...ini iuu ihu Feria vj. De sca Cruce.

...surrectio nra p quē saluati et libera...

...udicat nobis illuīet vultū suum

...ps factus est pro nobis obediēs usq;

...qd deus exaltauit illū et dedit illi

...la v Dulce lignū dulces clauos

...sti digna sustinere regem celorum

...ia psignū sctē crucis ab oībus in

...i exhibeamus seruitutē et accepta

Nos aut gl'iari oportet in cruce dni

...ri Deprecationis Cuiri ihu xpi

ps Benedicite oia opa dni dno lau...

Sacerdotes eius induāt salutare

v Illuc pducā cornu dauid parau...

...usti i conspectu dei delectent i letitia.

...liche Bibliothek
Regensburg

Philos. 1338

# Ingenieurs-Schul/
## Erster Theyl:
# Darinnen durch
den CANONEM LOGARITHMICVM alle Planische Triangel zur fortification, oder Architectura Militari, Optica, Geodæsia, Geometria, &c. gar leichtlich vnnd behånd zu solviren, gelåhrt wird / darneben die Doctrina Triangulorum Sphæricorum zur Geographia, Gnomonica Astronomia gehörig auch zu sehen.

**Auß Adriano Vlacq/ Henrico Briggio/ Nepero/ Pitisco/ Berneckhero vnd andern hochberümbten Authorn gezogen/ vnd als den besten Safft vnd Kern in ein kurtz Compendium gebracht.**

**Mit angehenckten Miraculosischen Kunst Quæstionen, dergleichen hiebevor nie gesehen.**

Dem gemeinen Nutzen zum besten / auch allen Kunst-Liebhabern zu Gefallen in Truck gegeben.

Durch:

Johañ Faulhabern Ingenieurn vnd Burgern/ in Vlm.

Getruckt zu Franckfurt am Mayn bey Johañ Nicolai Stoltzenbergern/ vnd bey Eberhardt Riesern zu finden/ Im Jahr/ 1630.

Staatliche Bibliothek
Regensb

# Denen Wohl-
## Edlen/ Gestrengen/ Vesten/ Fürsichtigen vnd hochweisen
## HERRN.

**Herrn Maximilian Hohe võ Hoheneckh/ Röm. Käys. May. Rath/** vnd Regenten Nider Osterreichischen Landen/ ꝛc.

**Herrn Peter Holtz-Appeln/ genant Mylander / Venetianischen** wolbestellten Kriegs-Obristen/ vnd Colonellen vber die Schweitzerische Nation.

**Herrn Johann Melchior von Schwalbach/ ꝛc. Burgkmañ zu Giessen/** Rittern/ Churfürstl. Sächsischen wol bestelten Kriegs Obristen/ wie auch Fürstl. Hessischen Rath vnnd Obristen Leutenant, &c.

Herrn Nicolaus Friederich Becklein von Beckleins/ Fürstl. Würtenberg: Rath vnd Obristen / auch Ober-Vogt zu Leonberg/ rc.

Herrn Jacob Holtz-Appeln/ genant Mylander/ vornehmen Staadischen Capitain vnter Ihrer Gn. Graff Wilhelmen von Nassaw hoch Teutschen Regiment/ rc.

Herrn Daniel Steffan von Cronstätten/ Röm. Käys. May. Ober Reichs Pfenning-Meister Ampts Verwalther/ rc.

Herren Georg Christoph Schaden von Mittelbiberach/ Warthausen vnd Ogeltshausen.

Herrn Anthonio Schermarn Vornehmen Patricio vnd deß Raths der Statt Vlm/ rc.

Herrn Wolffgang Friederich Löschern/ Fürst. Würtenb. Rath / vnd Capitain auff hohen Thwiel/ rc.

# Herrn Joseph Furtenbach/ etc.

## Meinen Gnädigen/ Groß-günstigen/ Hoch-Ehrenden/ vnd lieben Herren/ sampt vnd sonders.

WOhl-Edle / Gestrenge/ Veste/ Fürsichtige vnd Hochweise/ Gnädige / Großgünstige/ Hoch Ehrende / liebe Herren vnd Beförderer / etc. Wann ich mir fürnehmen solte/ dz Lob vnd Nutzbarkeit der Edlen Mathematischen Kunst zu beschreiben / so müste ich zugleich bekennen / daß ich mehr fürnehmen wolte/ weder mir selbsten die Zeit/ wie auch das Papier Platz vnd Raum geben vnd gestatten thäte / dann man kan derselben weder im Geistlichen/ Weltlichen / noch Hauß Regiment

entbähren/ welches dann in täglichen Verhandlungen so klar vnd offenbar/ daß es keines Erweisens von nöthen. Vnter den Gelährtẽ müssen die Theologi, Iuristen, Medici vnd Philosophi sich solcher Kunst gebrauchen/ vnter den Regenten thun die Potentaten/ Fürsten vnd Herren/ dieser Kunst geniessen/ General, Kriegs-Obristen/ Admiralen, Capitain, Ingenieurs, Artillerey: vñ Quartiermeister/ auch andere hohe vnd nidere Officirer müssen sich solcher Kunst bedienen/ Ja wz sag ich vom Hauß-Regiment? Ist doch schier kein Handel vnnd Geschäfft/ da man nicht dieser Kunst Nutzbarkeit würcklich empfindet. Demnach nun solche scientz vnserm ersten Vatter Adam durch Gott eyngegeben/ daß Er dieselbige erfunden/ vnd durch die Patriarchen, sonderlich den Abraham ver-

vermehrt/ auch offentlich gelährt/ vnd aber in den nachgehenden Zeiten solche bey den Egyptiern vnd Griechen durch den fleiß Thaletis, Pythagoræ, Anaxagoræ, Enodipis, Zenodoti, Britonis, Antiphonis, Hipocratis, Theodori, Platonis, Architæ, Ariſtarchi, Pappi, Archimedis, Euclidis, vnd viel anderer mehr/ jmmerdar iſt erweitert/ verbeſſert/ vnd illuſtriert worden/ Als iſt bey dieſen vnſern letzten Zeiten ſolche Kunſt ſo hoch geſtiegen/ daß man vermeynt/ ſie könte ſchier nit mehr höher ſteigen. Wann aber gleichwol von ſolcher Kunſt noch jmmerzu newe Sachen herfür an Tag kommen/ vnd derohalben ich auch (ohne vngebührlichen Ruhm zu melden) etliche vnterſchiedliche Arithmetiſche/ Geometriſche/ Mathematiſche vnd Mechaniſche Inventiones vnd Tractätlein nach meiner

ner wenigheit in Truck außgehen lassen / Also hab ich in Gottes Namen fortfahren / vnd auch diß Opusculum dißmals publicirn: vnd E. Gn. Gestr. Vest vnd Gst. vnterdienstlich vn̄ dienstfreundlich (altem Gebrauch nach) dedicirn wöllen / vnd das zwar auß folgenden Vrsachen: Dieweiln es Landkündig / was Ew. Gn. Gstr. Vest vnnd Gunst. für grosse Liebhaber vnnd Beförderer dieser freyen Mathematischē Künsten seynd / welches in der That / seyder mit derselben ich bekannt gewesen / Augenscheinlich erfahren / so dann daher kompt / dz dieselbige in der Kunst vielfaltige vnd gnugsame / ja vollkommene Experientz vnd cognition haben. So woln auch / weiln E. Gn. Gstr. Vest vnd Gst. mir bißhero so viel Liebs vnd Guts erzeygt / daß ich allein wünschen wolte / daß ich Vrsach hätte / sol-

ches

ches wider zu verdienen vnd zu beschulden.

Damit ich aber nur ein wenig mein danckbares Gemüth erzeyge / hab ich dieses Tractätlein E. Gn. Gstr. Vest / vnd Gunst. vnterdienstlich / vnd dienstfreundlich offeriern / vnd zugleich auch in bester Form bitten wöllen / die geruhen solche geringfügige Verehrung / gnädig / großg. gn. vnd respective fr. von mir auff: vnd anzunehmen / vnnd solches wider die Vnverständige vnnd Mißgünstige zubeschirmen vñ Handzu haben / der Allmächtige Gott wölle E. Gn. Gstr. Vest vnd Gunst. bey langwüriger Gesundheit vnnd aller gedeylicher Leibs vnd der Seelen Wolfahrt erhalten / Amen. Vns alle dem lieben Gott zu Ewigen Gnaden / vnd derselbigen mich zu beharrlichen Gnaden vnnd Gunsten vnterdienstlich / vnnd

 dienst-

dienstfreundlich befehlend / Datum Franckfort den 11. Martij, Anno 1630.

E. Gn. Gstr. V. vnd Gstn.

Vnterdienst: vnd Dienstfreundwilligster

Johañ Faulhaber / Ingenieur.

Vor-

# Vorrede an den günstigen Leser.

GVnstiger Kunstliebender Leser/ in meinem zwantzigsten Tractat hab ich verheissen/ die Ingenieurs Schul dermal einest an Tag zu geben/ Demnach ich aber vnterdessen nacher Randegg/ Item von der Statt Schaffhausen/ Franckfort/ vnnd andern Orthen beschrieben worden/ vnnd daselbst mich ein Zeitlang auffgehalten/ Als hab ich solches biß auff diese Zeit verschieben müssen/ Wann aber in diesem Ersten Theyl der Canon Logarithmorum so deutlich gelehret/ auch mit Zieffern klärlich abgesetzt/ daß ich verhoffe/ der günstige Leser grossen Lust vñ Nutzen darauß empfahen werde/ Als will ich andern dardurch auch Anlaß geben / diesen Sachen noch ferrner nachzudencken/ dann diese wunderbarliche Invention sich weit erstreckt/ daß man auch durch die Logarithmos gar die proportion der Sonnen Höhe gegen jhrer Grösse sehr leichtlich außrechnen/

vnd der Gestalt erforschen kan / Nemblich/ wann die Sonn durch grosse Instrument, nach jrer breite observirt würd / so kompt für den diametrum Solis 30 Minuten / thut der semidiameter 15. Minuten / vnd sein Complement zu 90. Grad $\overset{0}{89}.\overset{1}{45}$. Jhre Logarithmos nun von einander abgezogen:

Also

| | |
|---|---|
| $\overset{0}{89}.\overset{1}{45}$. | 9.99999.58. |
| 15 | 7.63981.59. |
| Rest | 2.36017.99 |

Facit sein absolut Zahl $229\frac{181}{1000}$.

So viel semidiameter Solis, ist die Soñ hoch / wz könte leichters vñ wunderbarlichers erdacht werden? welches den günstigen Leser nit verdrießlich machen wölle / weiln die Lehr Logarithmorum erst hernach folgt / welchen Bericht er zuvor eynnemen / hernach aber dieses Exempel wohl observiren wölle / so wird er befinden / daß diese Invention vnnd Kunst hoch lobens werth / GOTT wöll dieselbige zu seinen Ehren / vnd der Frommen wolfahrt richten / vnd gedeyen lassen / Amen.

# ARITHMETICA LOGARITHMICA.

DEs hatt zu diesen vnsern Zeiten der Wolgeborne Herr Iohann. Neperus, Schottländischer Freyherr / etc. ein wunderbarliche Invention an Tag gebracht / welches ist der herrliche Canon der Logarithmorum, dessen Nutz vnnd Gebrauch in der Trigonometria vnnd Mathematischen Rechnung gar leicht vnd fertig / dann das beschwerliche multiplicirn bey den tabulis sinuum, tangentium & secantium wird verwandlet in das addirn, vnnd das dividirn in das subtrahirn. Item das quadriern in dupliern, das cubiern in tripliern, so wohl das extrahirn respectivè in halbiern vnd 3. dividirn, &c. Was nun dieses in der Praxi für ein behändigkeit gebe / dz bezeugen die Tabulæ Rudolphinæ Tychonis, welche Herr Iohann Kepplerus, Röm. Käys. May. hochberümbter Mathematicus vnlangst publicirt.

Demnach nun Herr Adrianus Vlacq, &c. in seiner andern Edition deß vortrefflichen Mathematici Heinrici Briggij die Logarithmos biß auff 100. Chiliades calculirt, vnd einen gar leichten modum (da er nicht mit Cossischen Zaichen † vnd ÷ vmbgehet) in Lateinischer vnnd Französischer Spraach

an

an Tag geben / vnnd aber ich etwas von dem Vrsprung vnd Fundament solches schönen Calculi ebenmässig bey einem alten Authore (wie hierunden soll angezaygt werden) gefunden. Als hat mich vor gut angesehen/auch etwas von solcher Invention in vnser Mutterspraach zu beschreiben / vnd Männiglich zu gutem auff das Papier zu bringen.

## Vnd Erstlich das Numeriern.

63.24.37 (0 I II) diß wird außgesprochen: drey vñ sechzig Grad. vier vnd zwantzig minuta prima, vnd sieben vnd dreyssig minuta secunda. Wieviel nulla der Radius hat / so viel hat der Index (welcher allwegen vorher gehet) an der Ziffer / als zum Exempel der Vlacq hat sein tabulam auff 10. nulla calculirt, darumb wird 10. mit einem Pünctlin vorher gesetzt. 90. Grad wird außgesprochen für einen Quadranten / vnd 180. grad für ein halben / vnd 360. grad für einen gantzen Zirckel / sonsten verbleibt es bey dem Numeriern, wie bey den gemeinen Zalen gebräuchlich.

## Folgt das Addiern, welches eygentlich ist multiplicirn.

| | |
|---|---|
| Sinus. | 9.52385.18. |
| Tangens. | 9.54955.00. |
| Facit | 19.07340.18 |

| | |
|---|---|
| Item/Tangens. | 10.45044.99. |
| Secans. | 10.02569.82. |
| Facit | 20.47614 81. |

Deß-

Deßgleichen Sinus. 9.97430.17.
Secans. 10.47614.81.

Facit 20.45044.98.

Bleibt also bey der gemeinen weiß deß Addierens.

Folgen Exempel deß Subtrahirns, oder vielmehr dividierens.

Secans. 10.47437.01.
Tangens. 10.44844.75.

Rest 0.02592.26.

Item / Secans. 10.02592.26.
Tangens. 9.55155.24.

Rest 0.47437.02.

Ebenmässig Secans. 10.15051.49.
Radius.—10.00000.00.

Rest——15051.49.

Bleibt demnach auch bey der gemeinen weiß deß Subtrahierens.

Folgt das quadriern, oder in sich selbst multipliciern.

16. absolut Zahl / sein Logarith. ist 1.20411.99
256. das quadrat, thut sein Logarithmus dupliert 2.40823.98

Ein

## Ein Exempel/wie man Cubice multiplicirt.

21.sein Logarithmus thut 1.32221.92.
tripliert

9261.der Cubus,sein Logar.ist 3.96665.76

Nota: Es werden allhie 3.Ziffern hinden abgeschnitten.

## Ein Exempel surſolidè zu multiplicirn.

6.absolut Zahl/sein Logarith.ist 0.77815.12.
mit 5.multiplicirt.

7776.sein surſolidus,dessen Log.3.89075.60

## Das dividirn oder vielmehr extrahirn.

9409.quadrat Zal/jhr Log.ist 3 97354.34
halbiert.

97.dero radix,vnd dessen Logar. 1.98677.17

6859.Cubic Zahl/jhr Logar.ist 3.83626.08.
mit 3.dividirt.

19.dero radix vnd der Logar. 1.27875.36

6561.ist ein Zensi Zensic zal dẽ Log. 3.81697.00.
mit 4.dividirt

9.ist der radix,vnd sein Logar. 0.95424.25.

Radicem surſolidam zu extrahirn, ist nichts anders / als mit 5.dividirn / Item / Zensicubicam ist mit 6.dividirn/vnd also fort auffgestiegen.

Sonsten

Sonsten probiert allhie ein Species die ander/wie im gemeinen Algorithmo, Ich achte aber vnnötig/ solches diß Orths weitläufftig eynzuführen.

## Ein Exempel vom Vrsprung der Logarithmorum.

Es hat obgemelter Herr Adrianus Vlacq vnterschiedliche Fundamenta deß Vrsprungs der Logarithmorum in seiner Arithmetica Logarithmica gesetzt / ab welchen sich wohl zu verwundern / daß er so viel Mühe vnnd grosse Arbeit auff diese Kunst verwendet / dann daß ich nur ein Exempel gebe / so extrahirt er auß 10. (wann er viel nulla fürgesetzt hat) die quadrat Wurtzel/kompt jhme

3.1622.77660.16837.93319.98893.54.

Auß dieser Zahl extrahirt er wider radicem quadratam, Ferrner auß derselbigen Wurtzel abermals radicem quadratam, vnd continuirt solches extrahirn 54. mal/in dem 53. mahl/kompt jhm diese Zahl 10000.00000.00000.02556.38298.64006.470. wann nun auß dieser Zahl widerumb radix quadrata gezogen wird/so kompt/

10000.00000.00000.01278.19149.32003.235. Auß diesem mercket man/weiln der quotient muß allwegen duplirt werden, vnd aber so viel nulla kommen / daß es sich schicket / daß die nechst vorgehende Zahl im extrahiern nur dörff halbiert werden / vnnd also das quadrat extrahiern ins halbirn verwandlet wird / wie er dann die Logarithmos rationales von 1.00. so lang/ vnd auch 54. mal halbirt/biß jhm endlich diese Zahl kompt.

0,00000,00000,00000.05551.11512,
31257.82702,11815.

Welche er hinden in die Regel detri setzt/vnd fornen die obige grosse Zahl / oder die vier vnd funffzigste quadrat Wurtzel / vnnd in die mitte ein Vnitet. Kompt jhme zum Facit dieser Logarithmus.

43429,44819.03251.804.

Der Zahl. 10000,00000.00000.01.

Diß ist nun das eine Fundament die Logarithmos zu finden/ da dann ermelter Vlacq so wol auch Neperus ein solche Arbeit gethan/ welcher billich die Nachkömling mit jmmerwehrendem Danck nimmermehr vergessen sollen/ zuforderst aber ist dem Allmächtigen / Ewigen Gott hoch zu dancken / daß er den sterblichen Menschen solche Gaaben verleyhet/ welche wir billich zu seiner Ehr anwenden sollen/ vñ hat freylich Neperus die grösse dieser Sachen verstanden/ darumb er auch seinen Tractat dem Großmächtigen König in Engelland dedicirt, vnter andern schönen Compendien von den Logarithmis setzt offtgemelter Vlacq auch dieses im 5. Capitel folio 5.

| A. | B. |
| --- | --- |
| 1. | 0. |
| 2. | 1. |
| 4. | 2. |
| 8. | 3. |
| 16. | 4. |
| 32. | 5. |
| 64. | 6. |
| 128. | 7. |
| Num. Prop. | Log. |

Simon Jacob setzt in seinem Octav Büchlein/ welches zum zehendenmahl auffgelegt worden/ die Zahlen also: folio 27.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | &c. |

Allhie ist in Ordnung die 32. Zal zu suchen von nöthen/ vber welche in obgesetzter bezeichnung 31. fallen wird/ die findestu kurtzlich also: Merck weil die progression an 1. anfahet/ wañ du 2. progressional Zalen in obgesetzter vnd dergleichen Ordnung mit einander multiplicirest/ so zeygt das product auch in all weg ein Zahl / die in derselben Ordnung gefunden / so sie weiter erstreckt / vnd vber welche gefallen wird in Natürlicher zehlung / die Zahl/ so versamblet wird auß beyden vberschriebenen Zahlen Natürlicher Ordnung der Zahlen / so multiplicirt worden seyn / Als in obgesetzter Ordnung stehen vber 128. 7. vnnd vber 64. 6. Multiplicir 128. mit 64. kommen 8192. welches ist die Zahl da 13. vbergefallen wird/ weiln 7. vnd 6. zusammen gethan 13. machen. Multiplicir weiter 8192. mit 8192. werden 67108864. vnd diß ist die Zahl in Natürlicher zehlung mit 26. bezeichnet / weil 13. vnnd 13. zu hauff 26. machen/ die multiplicir mit 32. kommen 2147483648. diß ist die 31. vnd die letzte Zahl / dann die erst ist nicht mit gezehlt worden / darumb ist 2147483648. die 32. Zahl von der ersten anzufahen.

## Folgt die Vrsach jetzt beschehener Lehr.

Die 48. Proposition deß 6. Buchs der Arithmetic Iordani lehret / so 3. Zahlen/ als 2. 3. 4. durch

einander multiplicirt werden sollen/vnd solche wohl auff dreyerley Weg (als 2. mahl 3. viermahl oder 3. mahl 4 zweymahl/vnd 2 mahl 4. dreymal) im multiplicirn genommen werden können/ so komme doch in allweg ein Zahl vnnd 24. Also hält es sich auch/ wann der Zahlen mehr / vnd wieviel jhr weren / dieweil dann / wo die progressio mit 1. anfahe / Jede oben geschrieben Zahl anzeygt / wie offt die Namen d Proportion, damit die progression aufferwächst/ genommen / vnd mit einander multiplicirt werden sollen/daß die darunter geschriebene Progressional-zahl komme / dann solchs wird in machung der progression vermerckt/ folgt auß angezogener proposition Iordani, daß es gleich gelte/vnd eben so viel kōme / wann man zwo Progressional zahlen mit einander multiplicirt / oder wann man so viel Namen der proportion, als beyde darüber geschriebene zahlen der Natürlichen Ordnung zeygen / nehme / vnd durch einander multiplicirt / Nun aber (wie gemelt) dieselben Namen durch einander multiplicirt ein Progressional zahl bringen/ vnnd die / so jhr anzahl zeygt/ Folgt / daß auß zweyen Progressional zahlen mit einander multiplicirt / ein Progressional-zahl komme / vnd die so beyde darüber geschriebene Zahlen zeygen.

Obwohl nun weder Simon Jacob noch Iordanus zu jhrer Zeit etwas von den Logarithmis gewust/ Jedoch ist sich gleichwohl zu verwundern/daß sie so weit kommen / vnnd so nahe zum Fundament geziehlet/ Jch will aber an diesem Orth nicht weiters vom Vrsprung der Logarithmorum tractiren,

wer

wer hiervon mehr begehrt zu wissen / den will ich zum Nepero, Vrsino, Kepplero vnd Vlacq (sonderlich folio 8. da einer muß lehrnen für sich gegen der rechten Handt multiplicirn) gewiesen haben.

## Die Regula Detri.

DJese Regul ist ein Regul von dreyen Zahlen / vnter denselbigen setzt man gegen der rechten Handt oder hinden / den Logarithmum, was die Frag ist / welche vnter den andern zweyen der Frag am Namen gleich ist / setzt man seinen Logarithmum fornen / das ist gegen der lincken Handt / vnd der dritten zahl Logarithmum mitten / darnach werden der hindern vnnd mittlern zahl Logarithmi zusammen addirt, vnd von der Summa der fordern zahl Logarithmus subtrahirt, so restiert der Logarithmus einer Zahl / welche heist / wie die Mittler zahl / vnd zeygt an / wie das hinder kompt.

### Exemplum.

Einer will kauffen 1343. ℔. Wahr / gelten allemal 79. ℔. 123. fl. wie viel muß er Gelts außgeben.

| | ℔. | fl. | ℔. |
|---|---|---|---|
| | 79. | 123 | 1343 |
| Auß der Tafel. | 1.89762.70. | 2.08990.51. | 3.12807.60 |
| | | addirt | 2.08990.51 |
| | | | 5.21798.11 |
| | | subtrahirt | 1.89762.70 |
| | | | 3.32035.41 |
| | | Facit | 2091. fl. |

Es ist diser Calculus der Logarithmorum zwar nicht auff solche schlechte Rechnungen / (als welche bålder sonsten verrichtet werden kônten) angesehen / sondern in hohen Mathematischen Rechnungen Fruchtbarlich zu gebrauchen / Nichts destoweniger aber hab ich solches Exempel darumb anhero setzen wôllen / damit man sehe / daß auch solche Quæstionen dardurch zu solviren, vnd man die Sach auch desto leichter begreiffen môchte. Item:

| Logar. | Logar. | Logar. |
|---|---|---|
| 9.53647.36. | 1.90308.99. | 9.95457.93 |

addiert 9.95457.93.

11.85766.92

subtrahirt 9.53647.36

Facit 2.32119.56 Logarithmus.

## Folgt ein ander Exempel der verkehrten Regula Detri.

Einer hat einen Acker / der ist lang 27. Ruthen / brait 16. Ruthen / Nû hat ein anderer ein Acker / der eben so viel Felds hat / als dieser / der ist 36. Ruthen lang / wird gefragt / wie brait er sey?

| Ruth. | Ruth. | Ruth. |
|---|---|---|
| 36. | 16. | 27. |
| 1.55630.25. | 1.20411.99. | 1.43136.37. |

addiert 1.20411.99

2.63548.36

subtrahiert 1.55630.25

1.07918.11

Facit 12. Ruth.

Also

Also könten andere Reguln mehr durch die Logarithmos absolviert werden / welches aber wegen weitläufftigkeit allhier vmbgangen wird / will allein noch 2. leichte Exempel auß d' Algebra anhero verzeichnen / vnd zwar das Erste nur auß der schlechten Cossz / welches Franciscus Vieta in seiner Algebra nova im Ersten Problemate fol. 3. setzet:

1 Z. wird vergliechen. 2916.

3.46478.75 halbirt

1.73239.37

Facit 54 der werth 1. ℞

Das ander Exempel aber der Cubic Cos auß Otto Wesselaw von Bremen / welches Er in seinem vierten Thayl fol: 1009. setzet.

1 cE † 40 ℞ gleich 224.
224. sein Logar. ist 2.35024.80.
4 abgezogen——-0.60205.99.

Rest 1.74818.81 gibt
die ledige Zahl 56.

40 ℞ abgezogen.

Rest 16. dessen
Logarithmus ist 1.20411.99.

halbirt thut 0.60205.99

Facit 4. der werth 1 ℞.

Wer von den Proportionibus vnnd dergleichen etwas durch die Logarithmos begert / der findet solches weitläufftig bey dem Vlacq / etc.

Es haben viel gelährte vnd Kunstreiche Authores von den Tabulis Sinuum, Tangentium & Secantium in vnterschiedlichen Spraachen geschrieben / Aber in vnserer Teutschen Mutterspraach ist Herr Magister Matthias Bernegger vornehmer Professor zu Straßburg / mein lieber Herr vnd guter Freundt der Erste gewesen / welcher Anno 1612. solche Tabulas außführlich erklärt / Nach jhme sind andere kommen / sonderlich Herr Magister Daniel Schwenter berühmbter Professor zu Altorff / mein auch günstiger Herr vnd werther Freundt / ꝛc. Item Herr Doctor Jacobus Mullerus berühmbter Mathematicus zu Giessen / Aber Neperus ist der Erste Erfinder der Logarithmorum, Demnach werde ich auß jetzt bemelten vnnd andern Authorn, als Bartholomæo Pitisco, Simon Stevin, Nicolao Petri, &c. den besten Safft vnd Kern nehmen / vnd sehen / wie nach deß Vlacqs Manier ein gar kurtze Trigonometriam zu verfassen / darzu ich aber das meinige (geliebts Gott) auch thun werde / wie der günstige Leser sehen wird / Allein weiln obgemelter Herr M. Bernegger alles schon solcher Gestalt fein ordentlich verfasset (also daß ichs meines Theyls nicht verbessern will) Als werde jhme ich nicht vorgreiffen / sondern demselben die Ehr dißfalls lassen / vnnd bey seinen verbis formalibus auffs genawest verbleiben / so viel jmmer möglich / allein außgenommen / daß ich die Exempla nicht nach seinen publicierten Tabulis Sinuum, Tangentium & Secantium, sondern nach deß Vlacqs außgangenen Logarithmis resolviren werde / ꝛc.

Erstlich ist zu wissen / daß vnter allen flachen Figuren

guren der Triangel / die Erst vnd vornembste ist / als in welche all andere mehrseytige Flächin resolviert werden / vnd darauß entspringen / Dannenhero die Lehr von den Triangeln vnd jhrer dimension wohl für den Kern der Geometri zu halten / ohn welche weder die vbrigen Theyl der Geometri, noch andere von derselben herrührende Künste / Als Geothæsia, Optica, Gnomonica, Geographia, Architectonica, Astronomia, Musica, &c. gründlich erlehrnet werden mögen. Es beruhet aber die dimension der Triangel auff dreyen Stücken / dann in selben entweder die Seyten / oder Winckel / oder Fläche gemessen werden. Die abmessung der Fläche betreffend / ist solche auch mit andern Figuren gemein / vnnd wird von den quadrangulis entlehnet / wie auß der 41. vñ 42. proposition deß 1. Buchs Euclidis zu sehen / die Seyten vnd Winckel deß Triangels zu messen / geschicht solches durch die Regul Detri, die da lehrt / wie man von vieren vnter einander proportionirten zahlen / so die 3. bekant / di. vierte vn ekante soll erforschen / deren Fundament ist in der 16. proposition deß 6. Buchs Euclidis. Dahero von nöthen / daß die Winckel vnd Seyten / als Theyl deß Triangels in gewisser proportion gegen einander stehen / vnd mit einer bekanten Zahl müssen außgesprochen werden können.

Solche Proportion aber (weil aller Winckel mensur ein Circkeltrum̃ oder krum̃e Lini ist / so auß dem Spitzen deß Winckels / als Centro gerissen wi d zwischen beyden Linien / so den Winckel eynschliessen ; vnd man aber bißhero kein gewisse pro-

portion der krummen Linien gegen der geraden erfinden könten) kan man nicht wissen/ es sey dañ/ daß an statt gemelter krummen Linien / als mensuren deß Winckels / andere gerade zu dem Circkel applicirt, vnd deren grösse / so sie gegen dem halben Diameter desselben Circkels haben/ gegeben werde/ Solche gerade Linien nun / die zu dem Circkel applicirt, vnd an statt der krummen maße deß Winckels genommen werden / seynd nichts anders / als die also genante Sinus, Tangentes vnd Secantes. Aber an statt solcher proportionirten zahlen / seynd jetzo die Logarithmi erfunden / welche viel leichtere Operationes geben/ wie hernach folgen wird.

---

## Erster Theyl dieses Berichts / in welchem deren hierin gebrauchten terminorum vnd Wörter definition vnd Erklärung begrieffen.

1. Ein jede Circumferentia, Circkelrunder Riß oder Circkel Lini wird getheylt in 360. gleiche Theyl/ so man Gradus nennet / vnd 1. gradus wird widerumb in 60. scrupula prima, oder erste Minuten: 1. scrupulum primum in 60. scrupula secunda oder andere Minuten / vnd also fort/ eyngetheylt/ wiewol man in gemeinem gebrauch nicht so genaw sucht/ vñ es gemeiniglich beyn ersten oder auffs höchst andern Minuten bewenden lässet: deren Logistische verzeichnuß ist / daß man ob den Gradus ein Nulla, ob den ersten Minuten ein ablang Strichel / ob den andern

dern Minuten/zwey solche Strichel vnd also fortan setzet. Zu Exempel 16. grad 23. erste minutẽ/7. ande/ 51. dritte/werden also geschrieben $16^{o}.\ 23^{I}.\ 7^{II}.\ 51^{III}$. wie oben beym numeriern etlicher massen auch angedeut worden.

2. Arcus ein Bogen/ein Circkeltrumm wird genennt/ein Stück oder Theyl der Circumferentz, dergleichen vielerley/vnter welchen aber der semi-Circulus vñ quadrans die vornembsten seynd.

## Figur I.

3. Semi-Circulus wird genennet die halbe Circumferentz, 180. grad in sich haltend/Als da ist G. F. C. in der Ersten Figur.

4. Ein quadrant ist der vierte Theyl der Circumferentz 90. Grad begreiffend/Als F. B. C. oder F. I. G.

5. Complementum ein Ergänzung oder Erfüllung ist der jenige arcus, so dem vorhabenden arcui noch abgeht/daß er nicht gar ein Semi-Circulus oder ein Quadrant sey/Ist also das Complementum zweyerley/1. dann wann der auffgegebene oder vorhabende arcus kleiner ist/als $90^{o}$. oder ein quadrant, so wird sein Complementum genennet das jenige Circkeltrum̃/so jhme an $90^{o}$. graden noch fehlet/als deß Arcus B. C. $50^{o}$. complementum ist der Arcus F. B. $40^{o}$. vnd hergegen deß Arcus F. B. $40^{o}$. complementum vnd abgang an einem quadranten ist

ten ist der Arcus B.C. 50°. 2. Wann aber der vorhabende Arcus grösser ist als ein quadrant, so wird der jenige Arcus, welcher jhme an dem Semi-Circulo oder an 180. graden noch abgehet/sein complementum genännt/Als in dieser Ersten Figur deß Arcus C.B F.I. 130°. complementum ist der Arcus I.G. 50°. wird also das Erste complementum erkündiget/so man den vorgebenen Arcum von 90°. das andere aber/so man jhn von 180°. abziehet. Als wann 36°. 12′. von 90°. subtrahiert werden/bleiben 53°. 48′. welches ist sein complementum vñ abgang vom quadranten, Item/wann man 121°. 17′. 51″. von 180°. abziehet/bleibt sein complementum vnd abgang vom Semi-Circulo 58°. 42′. 9″.

6. Ob ein vorhabender Winckel rectus, acutus oder obtusus, vnd wie groß Er sey/wird erkant/wañ man deß Circkels einen Fuß auff die Spitz deß Winckels setzt/vñ mit dem andern beweglichen Fuß ohngefehr auß einander gestreckt/einen Arcum oder Circkeltrum̃/zwischen den beyden zusammen lauffenden Linien reisset/vnd sihet/wie viel Grad derselbe Arcus halte von dem gantzen Circkelriß/dann so bemeltes Circkeltrumm ein quadrant oder viertel der gantzen Circkel Lini ist/so ist der vorhabẽde Winckel ein angulus rectus, oder ein rechter Winckelhaack/So aber gedachtes Circkeltrumm kleiner ist als ein quadrant, so wird solcher Winckel angulus acutus,

ein

ein enger oder spitziger Winckel genännt/ wo endlich das Circkeltrum̃ grösser seyn wird als ein quadrät, so ists angulus obtusus, ein weiter oder stumpffer Winckel/ daher zu sehen/ daß alle anguli recti, einerley/ vnd allzeit von 90°. die acuti vnd obtusi aber viellerley seyen/ vnd mehr oder weniger grad offen stehn.

## Figur 2.

Als A.E.B. (in der 2. Figur) ist ein rechter Winckel/ dann sein mensur oder Arcus A.B. ist ein viertel deß Circkels / wann er gantz außgerissen were / Item/ D.E.C. ist ein spitziger Winckel / dessen grösse allhier ist 36°. wie der Arcus D.C. außweist / vnd C.E.A ist ein stumpffer Winckel 144°. eröffnet / dann so groß ist allhie sein mensur, der Arcus C.B.A.

7. Die Winckel haben auch jhre Complementa nicht anders als droben von den Arcutus gemeltet worden/ Als in nechster Figur deß spitzigen Winckels C.E.D. 36°. complementum vnd abgang vom quadranten ist der Winckel C.E.B. 54°. Item/ deß stumpffen Winckels A.E.C. 144°. complementum vnd abgang vom halben Circkel / ist der Winckel C.E.D. 36°.

8. Chorda ein Seyten/ ein Senen/ ist ein gerade Lini/ so in einem Circkelrunden Riß mit beyden Orthen anrühret/ vnd den gantzen Circkel in 2. Segmẽta oder Stuck theylet / welche sie beyde subtendiert, daher sie sonsten subtensa, das ist / ein vnterzogene

Lini

Lini: Item inscripta, ein Lini in den Circkel gerissen / genännt wird. Die gröste Chorda eines jeden Circkels ist sein diameter, Mittelriß oder Durchzug durch das Centrum oder Mittelpunct lauffend / so den Circkel in 2. gleiche Segmenta, Nemblich in 2. Semi-Circulos theylet / Als in der Ersten Figur ist G. C. oder F. H. durch die andere Chordas aber alle wird der Circkel in 2. vngleiche Segmenta getheylet / deren eins grösser / das ander kleiner ist / als ein Semi-Circulus, Als die Chorda I. B. subtendirt auff der einen Seyten den kleinern Arcum I. F. B. auff der andern den grössern I.H.B.

9. Sinus ist ein gewisser Theyl von der Chorda, dessen seynd etliche Arten / welchen diese Beschreibung allen gemein ist / Als:

10. Sinus rectus, ein rechter Sinus ist der halbe Theyl von der Chorda deß gedoppelten Arcus. Als in nächster Figur der Sinus rectus deß Arcus B. C. 50.$^{o}$ ist die Linea B. E. dann gemelter Arcus B. C. gedoppelt / ist der Arcus B. C. D. dessen Chorda oder vnterzogene Lini ist B. E. D. deren halber Theyl ist B. E. welcher halbe Theyl dann / wie gemelt / der Sinus rectus deß vorhabenden Arcus B. C. ist. Oder noch deutlicher zu sagen / Sinus rectus ist ein perpendicularis linea, das ist ein Wag-Lini / so Wagrecht / Winckelrecht oder Bleyrecht von dem einen Ende deß vorhabenden Arcus herab fällt auff den Diameter, so auß dem andern Ende desselben Arcus gezogen wird / Als in vorgehendem Exempel der Sinus B.E. fällt Wagrecht auff den Diameter G. C. das Fundament

dament dieser Beschreibung steckt in der 3. Propos. deß 3. Buchs Euclidis.

11. Sinus versus ein verkehrter Sinus ist ein Segmentum oder Stuck deß Diameters, zwischen dem Sinu recto vnd der Circumferentz eyngeschlossen/ Als Sinus versus deß Arcus B. C. ist E. C. wird sonsten Sagitta, oder ein Pfeil genennet/deme er sich der Figur nach vergleicht.

12. Sinus complementi ist derjenige Sinus rectus, welcher gebühret dem Complemento deß vorhabenden Arcus. Als K. B. ist deß auffgegebenen Arcus B. C sinus Complementi. Dann Arcus B. F. ist das Complementum deß Arcus B. C. wie droben in der 5. definition zu sehen/ welchem Complemento gebührt gedachter Sinus rectus B. K. Hierbey ist wohl zu mercken / daß der Sinus Complementi allzeit gleich sey dem Segmento oder Stuck deß Diameters, welches da ist zwischen dem Centro vnd Sinu recto deß vorhabenden Arcus. Als Sinus rectus deß Complementi B. F. nemblich die Lini B. K. ist in gleicher Grösse mit der Linien E. A. wie auß der 34. propos. deß 1. Buchs Euclidis zu sehen. Derwegen eins für das ander gebraucht wird/ wie hernach wird vorkommen.

13. Sinus totus vel maximus, der gantze oder grosse Sinus ist der Sinus eines Quadranten, vnd ist allzeit der halbe Diameter. Als F. A. ist der Sinus deß Quadranten F. B. C. Dieser wird sonst Radius genännt Metaphorischer weiß / dann gleich wie Radius, das ist/ ein Speiche deß Radts / auß der Nab in die Felge gehet / also wird Sinus totus auß dem

Mit-

Staatliche Bibliothek Regensburg

Mittelpunct biß zu der Circumferentz gezogen/ vnd solcher Radius als der Haupt Sinus wird allhie mit 10.0000000. bezeichnet / weiln ich von deß Vlacqs 3 nulla abgeschnitten / In solcher Proportion seynd auch die tangentes vnd secantes Arithmeticè außgerechnet.

14. Tangens, ein berührende Lini ist die jenige so perpendiculariter vnd Bleyrecht auffgerichtet ist an dem Ende deß Diameters bey dem einen Orth deß vorhabenden Arcus, vnd geht biß zu der Secante, welche auß dem Centro durch das ander Orth desselben Arcus gezogen ist. Als L. C. ist die Tangens deß Arcus B. C. wird darumb also genennet / weiln sie die Circumferentz nur berühret / vnd nit durchschneydet / von andern wird sie geheissen Prosinus, vor Sinus, dieweil sie vor dem Sinu steht / vnd gegen demselben Parallel, das ist in gleicher weite stehend: Item / adscripta ein hinzugerissene Lini / weil sie an/ vnd nit durch die Circumferentz gezogen wird.

15. Secans, ein schneydende Lini ist die / so auß dem Centro vberzwerch durch das eine Orth deß vorgebenen Arcus hinauß biß zu der tangente gezogen wird: Als A. L. ist die Secans deß Arcus B. C. Diese wird von andern genennt hypothenusa, oder subtendens, weil sie einen rechten Winckel (als hie L. C. A.) subtendirt, vnd gegen demselben vberstehet. Item Transinuosa ein Lini / so vber Orth / vber den Sinum rectum gezogen wird.

Deß

# Deß Berichts anderer Theil / wie man in diesen Taflen nachschlagen soll.

ES seynd die Sinus, tangentes, vnd secantes in folgenden Taflen nit weiters / als auff einen Quadranten, oder 90. grad verzeichnet / auß vrsach / weil die Arcus, so grösser seynd als ein Quadrant gleiche Sinus haben mit den kleinern / Als die Lini B. E. ist so wol Sinus deß grössern Arcus B. F. I. G. als deß kleinern B. C. So könen gemeldte grössere Arcus gantz keine tangentes vnd secantes haben / wie auß obgesetzter 14 vnd 15 definition abzunehmen.

Dieser Taflen nun sich recht zugebrauchen / ist vonnöthen / daß vorher jr disposition vnd structur wol verstanden werde: Die also beschaffen.

Es stehen allwegen die Sinus, tangentes, vnd secantes sampt jedens Complemento zu nächst nebē einander. Die sinus, tangentes vñ secantes, so vnder einem halben quadranten, oder 45. grad seyn / die stehen gegen der lincken hand / gleich aber neben jedem zur rechten stehen jhre Complementa, welche alle von 45 biß auff 90 grad auffsteigen. Zur lincken hand eusserst am lincken blat / seynd zu oberst die gradus der sinuum, tangentium vnd secantiū, so vnder 45 grad sein / gezeichnet / an der Seiten aber herab stehen die Minuten herab. Belangend aber die Sinus, tangentes vnnd secantes, so vber 45. grad / vnd der vorigē Complementa seyn / seyn der-

 selben

selben grad zu eusserst am rechten blat vnden gezeichnet/ die Minuten aber steigen zur rechten hand an der seiten hinauff. Solches geschicht darumb/ damit/ es werde was da wölle für ein arcus geben/ man gleich zu nächst an der seiten sein Complemẽt vnd zugleich den gehörigen Sinum, tangentem vnd secantem haben möge.

Es bestehet aber der gebrauch diser Taflen auff 2. stuck: daß nemblich entweder eines jeden vorgebenen Arcus, so kleiner / als ein Semi circulus ist/ gebührender sinus, tangens, secans, oder aber hingegen / eines jeden vorgebenen sinus, tangentis secantis gebührender Arcus daraus genomen werde: wie solches auß folgenden Reguln weiters zu vernehmen: inn welchen / was von dem Sinu gesagt wird / alles ebenmässig von der Tangente vnd Secante zuverstehen ist.

## 1. Regul.

### Den Sinum eines vorgebenen Arcus von Graden vnd ersten Minuten zufinden.

Ist der vorhabende Arcus vnder 45°. so wird zur lincken: wo darüber zur rechten Hand gesucht.

Zum Exempel/ der Arcus sey 32°. 17'. dessen Sinum zu suchen / nim̃ die 32° oben zur lincken: vnd in derselben Zeilen abwerts die 17'. fahr alßdann vberzwerch gegen der rechten: so wirst du den begehrtẽ logarithmischen sinum, 9.72762.78227. finden. Item/ es sey der vorhabende Arcus 62°. 26'. Nimme die

die 62. vnden zur rechten Hand / vnd in derselben zeil auffwerts die 26'. fahre von den Minuten vberzwerch gegen der rechten Hand / so wirst du finden den begehrten Sinum 9.94766. 54949.

Demnach aber so viler ziffern nit von nöten / vñ mit wenigeren alles kan außgericht werden / haben wir allwegen die drey hindern ziffern abgeschnitten vnd außgelassen.

## 2. Regul.

**Wann ein Arcus, neben den Graden nicht allein erste / sondern auch andere Minuten hette / wie dessen Sinus zu finden?**

Die Taflen seynd allein auff Grad vnd erste Minuten gericht / so aber auch andere Minutẽ vorkommen / muß pars proportionalis gesucht / vñ zu dem Sinu deß nächst kleinern Arcus addiert werden / wie solches auß dem Exempel deutlich zuverstehen. Es sey der Sinus deß Arcus $16^{\circ}.\ 38'.20''$. zu suchen. Erstlich / nim̃ den Sinum deß nächst kleinern Arcus $16^{\circ}.38'$. Nemlich 9.45673.91. Deßgleichen nimb den folgenden Sinum deß nächst grössern Arcus $16^{\circ}.39'$. Nemlich / 9.45716 18. subtrahier jenen Sinum von disem / restiert die differenz oder vnderscheid beyder Sinuum, 42.27. Procedier ferner also nach der Regul Detri, vnd sage: die differenz beyder arcuum $16^{\circ}.38'$. vnd $16^{\circ}.\ 39'$. Nemlich / $60''$. (od' $1'$) gibt mir die differenz jrer Sinuũ, 42.27. was werden mir geben $20''$?

$16^{o}$. $38^{I}$.----9.45673.91.

$16^{o}$. $39^{I}$.----9.45716.18.

60------------------42.27----$20^{II}$

3 14.09. 1

9.45673.91.

9.45688.00.

Komen mir 14.09. welches wird genennt pars proportionalis, dz ist/ein proportionirter Theil/weil er gegen $20^{II}$. eben in der proportion stehet/ wie 42. 27. gegen $60^{II}$. Diese 1409. nun/müssen zu dem gefundenen kleinern Sinu, als 9.45673.91. addirt werden / so ist die summa 9.45688.00. als der eigentliche Sinus deß vorhabendē arcus $16^{o}.38^{I}.20^{II}$. wie hierüber zu sehen.

## 3. Regul.

### Eines vorgebenen arcus Complementum vnd seinen Sinum zu finden.

Das Complementum eines Arcus kan zwar (wie droben in der 5. definition gemeldt worden) durch subtraction von $90^{o}$ in den Taflen aber viel leichter/ vn̄ stracks darnebē auch sein sinus gefundē werdē.

Es sey der vorhabende arcus $41^{o}.52^{I}$. den suche zur lincken/vnd von den $52^{I}$. fahre gegen vber vnter die Minuten zur rechten/da findest du $8^{I}$. vnd gleich

drun-

drunter 48°. Ist also das Complementum 48°.8'. Dessen Sinus 9.87198.13. wird gesucht allermassen/ wie droben in der ersten Regul gelehrt wordẽ.

Item/ Es werde gegeben der Arcus 72°.40'. dessen Complement zu suchen/ so fahre von den 40'. zur rechten/ stracks gegen vber zur lincken / da steht 20'. vñ oben 17°. Ist also sein Complementũ 17°.20'. dessen Sinus 9.47411.46.

## 4. Regul.

### Wie Sinus versus zu finden.

Subtrahier den Sinum Complementi ( auß den gemeinẽ Taflen der absolut Sinuũ) von dem radio, der rest ist sinus vers⁹, welchem sein gebürender logarithmus muß zugeeignet werden. Als in der ersten figur deß Arcus BC. 50°. Sinum versum E C. zu suchen/ so subtrahier den Sinum Complementi 40° B. K. ( das ist/ AE. dann dise zwo linien einander gleich/ wie droben in der zwölfften definition gemeldet worden ) nemlich/ 6427876. von dem Radio A C. 10000000. so bleibt Sinus versus E C, 3572124. Thut sein logarithmus 9.55292.65.

## 5. Regul.

### Wie der Arcus eines vorgegebenen Sinus recti zuerkundigen.

Der Sinus wird in der Taffel gesucht/ vnd gleich

darneben zur rechten oder zur lincke͞ der jhm respondirende Arcus in Graden vnd Minuten genom̄en/ Als d' Sinus 9. 59924.40. in der tafel gesucht/ gibt mir zur lincken den Arcum 23° 25'. Item/ der Sinus 9.95965. 35. gibt mir zur rechtē den arcum 65° 41'

Ob man aber zur lincken oder zur rechten Hand suchen sol / wird darauß abgenom̄en. Ist der vorhabende Sinus kleiner als 9.84948.50 (welches ist der sinus, deßhalben quadranten 45°) so sucht man jhn sampt seinem arcu zur lincken: wo grösser / zur rechten Hand.

Also auch wann die tangens kleiner als 10.000-0000. Item/die secans kleiner ist als 10.15051.49. so werden sie / vnd die jhnen respondirende arcus zur lincken: wo grösser/ zur rechten genommen.

Wann aber der vorhabende Sinus nicht eben gar eigentlich inn den Taflen stehet/ so nimbt man deß nächst kleinern oder nächst grössern seinen arcum. Dann obwol solches nicht eben præcisè der rechte arcus ist/ fählet er doch nicht gar vmb ein erste minutē/welches kein mercklichen Irrthumb verursachen kan. Als 9.85053.11. ist zwar nit eben gnaw vnder den Sinibus zu finden: derwegē der arcus deß nächst kleinern Sinus 9.85049.33. Nemlich/45° 8'. zu nehmen ist.

Wann man aber je gar genaw auch mit andern Minuten den arcum suchen wolte/ so wird widerum̄ pars proportionalis gesucht / vnd damit procedirt,

wie

wie folgendes Exempel außweiset. Der sinus seye 9.45688.00. dessen arcus zusuchen ist. Weiln man aber solchen sinum nicht præcisè findet / so nimbt man den nächst kleinern vnd nächst grössern / nämblich 9.45673.91 vnd 9 45716.18. Jener von disem subtrahiert, gibt beyder differentz 42. 27. welche hernach in der Regul Detri fornen gesetzt wird / darnach subtahiert man den nächst kleinern sinum / 9.45673.91. von dem vorhabenden 9.45688.00. ist die differentz 1409. welche in der Regul zu letzt gesetzt wird. In der mitten aber stehen allezeit $60''$. (oder $1'$.) als nemlich die differentz beyder arcuum, so dem nächst grössern vnd nächst kleinern sinui gebühren / wird derohalben also concludiert $42.\ 27''$. geben $60''$. derohalben werden 1409. geben $20''$. welches ist pars proportionalis.

| | | |
|---|---|---|
| 4227 -- -- | -- $60''$ - -- | 1409 $'$ |
| 3 | 20 | 1 |

Dise 20 addire man zu dem arcu / der dem nächst kleinern sinui 9.45673.91. respondirt, Nemlich zu $16^{\circ}.38'$. werden $16^{\circ}.38'.20''$ welchs ist der eigentliche arcus dem vorgebenen sinui 9.45688.00. gehörig.

## 6. Regul.

### Wie man die logarithmos der absolut-Zahlen finden solle.

Den Logarithmis der absolut Zahlen kan

 man

man gar leichtlich nachschlagen / dann neben jeder absolut zahl stehet sein Logarithmus, als neben 39. stehet 1. 59106 46 das ist sein Logarithmus.

Item/neben dem Logarithmo 3.63223.47. stehet vnder der 5. Chiliad. 4288. das ist deß Logarithmi absolut zahl/ Also mit allen anderen.

## Wie man die Logarithmos calculieren soll/auff die absolut Zahlen/ welche nicht in dieser Taffel begriffen.

Hierzu gehört die Taffel/welche der Vlacq in seinem 12. Capitel gesetzt / welche ich auch allhie einführen vnd widerholen will.

| A | | C | |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,00 | 101 | 0,00432,13737,8 |
| 2 | 0,30102,99956,6 | 102 | 0,00860,01717,6 |
| 3 | 0,47712,12547,2 | 103 | 0,01283,72247,1 |
| 4 | 0,60205,99913,3 | 104 | 0,01703,33393,0 |
| 5 | 0,69897,00043,4 | 105 | 0,02118,92990,7 |
| 6 | 0,77815,12503,8 | 106 | 0,02530,58652,6 |
| 7 | 0,84509,80400,1 | 107 | 0,02938,37776,9 |
| 8 | 0,90308,99869,9 | 108 | 0,03342,37554,9 |
| 9 | 0,95424,25094,4 | 109 | 0,03742,64979,4 |

| B | | D | |
|---|---|---|---|
| 11 | 0,04139,26851,6 | 1001 | 0,00043,40774,8 |
| 12 | 0,07918,12460,5 | 1002 | 0,00086,77215,3 |
| 13 | 0,11394,33523,1 | 1003 | 0,00130,09330,2 |
| 14 | 0,14612,80356,8 | 1004 | 0,00173,37128,1 |
| 15 | 0,17609,12590,6 | 1005 | 0,00216,60617,6 |
| 16 | 0,20411,99826,6 | 1006 | 0,00259,79807,2 |
| 17 | 0,23044,89213,8 | 1007 | 0,00302,94705,5 |
| 18 | 0,25527,25051,0 | 1008 | 0,00346,05321,1 |
| 19 | 0,27875,36009,5 | 1009 | 0,00389,11662,4 |

E

| | |
|---|---|
| 10001 | 0 00004,34272,8 |
| 10002 | 0,00008,68502,1 |
| 10003 | 0,00013,02688,1 |
| 10004 | 0,00017,36830,6 |
| 10005 | 0,00021,70029,7 |
| 10006 | 0,00026,04985,5 |
| 10007 | 0,00030,38997,8 |
| 10008 | 0,00034,72966,9 |
| 10009 | 00,0039,06892,5 |

F

| | |
|---|---|
| 100001 | 0,00000,43429,2 |
| 100002 | 0,00000,86858,0 |
| 100003 | 0,00001,30286,4 |
| 100004 | 0,00001,73714,3 |
| 100005 | 0,00002,17141,8 |
| 100006 | 0,00002,60568,9 |
| 100007 | 0,00003,03995,5 |
| 100008 | 0,00003,47421,7 |
| 100009 | 0, 00003,90847,4 |

G

| | |
|---|---|
| 1000001 | 0,00000,04342,9 |
| 1000002 | 0,00000,08685,9 |
| 1000003 | 0,00000,13028,8 |
| 1000004 | 0,00000,17371,7 |
| 1000005 | 0,00000,21714,7 |
| 1000006 | 0,00000,26057,6 |
| 1000007 | 0,00000,30400,5 |
| 1000008 | 0,00000,34743,4 |
| 1000009 | 0,00000,39086,3 |

H

| | |
|---|---|
| 10000001 | 0,00000,00434,3 |
| 10000002 | 0,00000,00868,6 |
| 10000003 | 0,00000,01302,9 |
| 10000004 | 0,00000 01737,2 |
| 10000005 | 0,00000,02171,5 |
| 10000006 | 0,00000,02605,8 |
| 10000007 | 0,00000'03040,1 |
| 10000008 | 0,00000,03474,4 |
| 10000009 | 0,00000,03908,6 |

I

| | |
|---|---|
| 100000001 | 0,00000,00043,4 |
| 100000002 | 0,00000,00086,9 |
| 100000003 | 0,00000,00130,3 |
| 100000004 | 0,00000,00173.7 |
| 100000005 | 0,00000,00217,1 |
| 100000006 | 0,00000,00260,6 |
| 100000007 | 0,00000,00304.0 |
| 100000008 | 0,00000,00347,4 |
| 100000009 | 0,00000,00390,9 |

K

| | |
|---|---|
| 1000000001 | 0,00000,00004,3 |
| 1000000002 | 0,00000,00008,7 |
| 1000000003 | 0,00000,00013,0 |
| 1000000004 | 0,00000,00017,4 |
| 1000000005 | 0,00000,00021,7 |
| 1000000006 | 0,00000,00026,1 |
| 1000000007 | 0,00000,00030,4 |
| 1000000008 | 0,0000000034,7 |
| 1000000009 | 0,00000,00039,1 |

Dieser Tafel gebranch wird durch nachfolgend Exempel erklärt/ꝛc.

Als/ ich wolt gern den Logarihmum diser absolutzal 29668205. haben so such ich erstlich den Logarithmum der zahl 2966. als der 4. ersten ziffern gegen der lincken Hand/ vnnd finde in der Taffel neben solcher absolutzahl jhren Logarithmum 3. 47217. 11. ferner dividier ich die vorgenommene zahl mit 2966.

Als 29668205000000(10002766.35 der quotient 2966.

Jetzunder such ich auß diser Taffel/ was dem obgefundenen Logarithmo ferrner zuzuschreiben gebührt/wegen deß Quotienten.

| | | |
|---|---|---|
| 2966 | Logarith: | 3,47217,11467, |
| 10002 | | 0,00008,68502,1 |
| 100007 | | 0,00003,03995,5 |
| 1000006 | | 0,00000,26057,6 |
| 10000006 | | 0,00000.02605,8 |
| 100000003 | | 0,00000,00130,3 |
| 1000000005 | | 0,00000,00021,7 |
| Facit der wahre Logarith: | | 7,47229,12780. |

Der Index ist 7. weil in der absolutzahl nach der ersten zahl 2. siben andere zahlen folgen So können auch am Logarithmo die drey letztere zahlen abgeschnitten werden.

Dargegen wann diser Logarithmus gegeben wurde/vnd man wolte darauß die obstehende absolutzahl finden/ so wird dise Regul nur vmbkehrt/ vnd erstlich die gröste absolut zal 2966. gesucht/ darnach ein absolutzal nach der andern auch auß diser Taffel, ꝛc. Da man aber ein Bruch eines logarithmi calculiren wolte / so wird solcher der gestalt gesucht vnd formiert.

Zum

Zum Exempel diser Logarithmus 1.53959.06. stehet nicht præcisè in der Taffel/dann 34. ist zu wenig / vnd 35. ist zuvil.

Darumb so gehe ich in die 4. Chiliad: vnd finde bey 3464. den Logarithmum, 3.53957.78 solchen von dem obern Logarithmo abgezogen (die Indices fornen hindan gesetzt) restiert 128. bey 3465. stehet der Logarithmus 3.53970.32. vnd ist die differentz beyder Logarithmorum 1254. Ferner wird also gesetzt.

ganze differentz 1254 geben 1000 was? 128

$$\begin{array}{r} 128 \\ 1000 \\ \hline 128000 \end{array}$$

1
22
3692
128000 (102
125444
1255
12

Diese Zahl schreib ich zu der oberen Zahl 3464. kompt 3464102. die 34. schneid ich forne davon ab/ so kompt dieser Bruch $\frac{64102}{100000}$. Facit 34 $\frac{64102}{100000}$. diesem wird der obere Logarithmus zugeeygnet/ deßgleichen procedirt man mit anderen.

Wie aber in den Logarithmis fornen allwegen der Index zu finden / das wird durch nachfolgend Exempel aus Bartholomæo Pitisco genommen) erklärt.

Nemlich man begehrt den Logarithmum auff die erste secunda, inn deß Pitisci Taffeln zu haben/ daselbst stehet sinus 48. Nun seynd die Taffeln deß Pitilci auff 7. nulla calculiert, vnnd deß Vlaqs auff 10. nulla / welche doch stracks auff 9. nulla abnemmen/deßwegen wann der Index ist 9. vnd 7. so spinnt er ab auff 8. vnd 6. Item auff 7. vnd 5. deßgleichē

auff

auff 6. vnd 4. vñ also fort vnder sich abgesponnen/ oder vber sich gewachsen / deßwegen sucht man die 48. bey den absolut zahlen / so stehet darbey dieser Logarithmus 1. 68124. 12. dieweil aber 5. ziffern abgehen/ so zeucht man solche 5. von 9. bleiben 4. für den Indicem deß Logarithmi, Stehet demnach der Logarithmus also: 4. 68124. 12. Also auch mit 3. Ziffern/ bey 20. secunda stehet im Pitisco, 970. solche geben den Logarithmum auß der absolut taffel 2. 98677. 17. weiln aber ein ziffer mehr als oben bey 48. so ist der Index 5. vnnd demnach der gantze Logarithmus 5. 98677. 17. Deßgleichen mit 4. ziffern bey 22. secunda gibt die absolut zahl Pitisci 1067. (das ist der sinus) auß der Taffel 3. 02816. 44. aber der Index wird wider vmb ein unitet vermehret / vnd demnach 6. Facit der gantze Logarithmus 6. 02816. 44.

---

## Der dritte Theyl deß Berichts / wie durch hülff diser Taffeln die recht Linische Planische Triangel zu solviren.

EHe vnd dann von der resolution jeder Triangel insonderheit gehandelt wird / muß vorher die 32. Proposition deß ersten Buchs Euclidis wol in acht genomen werdẽ/ als welche in folgender Instruction oft vorkomet/ driñ wird gelehret/ daß in einem jegliche Triangel die dreywinckel

zugleich

zugleich/ sie seyen wie sie wöllen/ allzeit zwen rechte Winckel/ das ist 180. Grad thun.

## Figur 3.

Als in dem Triangel A.B.C. (besihe die dritte Figur) wann der winckel A. $41^{\circ}.10'$. Item / der Winckel B. $108^{\circ}.2'$. vnd C. $30^{\circ}.48'$. zusamen addiert werden/ so machen sie gerad $180^{\circ}$. oder zwen angulos rectos, vnd also in allen andern Triangeln.

Darauß folget dann:

1. Daß in einem jeden Triangel nicht mehr als ein einiger rechter / oder auch stumpffer Winckel seyn kan.

2. Der dritte Winckel ist allzeit der andern zwey jhr Complementum oder Abgang vom Semi Circulo. Dannenhero wann in einem Triangel die grösse/ zweyer Winckel bekandt ist / man darauß alßbald auch deß dritten vnbekandten Winckels grösse erforschen kan durch Subtraction von 180. Grad.

## Figur 4.

Als der Winckel C. (in der 4. Figur) ist der andern zweyen A. vñ B. Complement zu semicirculo. Vnd also wann A. $60^{\circ}$. vnd B. $84^{\circ}$. bekandt/ C. aber vnbekandt were / so addier jene zwen werden $144^{\circ}$. diese summen subtrahier vom semiCirculo $180^{\circ}$. blei-

ben

ben 36. welches ist die grösse deß gesuchtē winckels C. 3. In einem rectangulo, oder winckelrechten Triangel ist allzeit der eine spitzwinckel deß andern Complement vnd Abgang zum Quadranten: vnd kan derwegen / so der eine spitz-winckel bekandt/ durch abziehnng dessen von 90°. auch der andere bekandt werden.

# Figur 5.

Als in dem Triangel A. B. C (besihe die Figur mit N. 6.) wañ der acutus A, 36°. 52'. bekant/ vñ von 90°. abgezogen wird/ bleibt sein Complement 53°. 8'. welches ist der andere acutus B.

Damit nun zur Hauptsach geschritten werde/ ist zu wissen/ daß in einem jeden Triangel 6. Ding seyn/ Nemlich 3. Seyten vnd 3. Winckel/ auß welchen 6. Stücken/ so 3. bekant/ können allzeit auch die vbrigē noch vnbekante 3. durch anlaytung nachfolgender Reguln erkundiget werden / außgenommen in dem eynigen Casu, so nur die 3. Winckel bekand weren. Dann darauß kein Seyte in recht Linischen Triangeln kan erforscht werden / sintemal 3. Winckel eines Triangels 3. Wincklen eines andern Triangels gantz gleich seyn können: da doch beyder Seyten einander gantz vngleich.

# Figur 6.

Als beyde Triangel A. B. E. vnnd A. C. D. (der fünfften Figur) seynd / was die Winckel anlangt allerdings gleich (wie auß der 29. Proposit. deß 1.

Buchs

Buchs Euclidis zu sehen) die Seyten aber betreffend/ vngleich: vnd also diese auß jenen nicht zu erfahren.

In andern Casibus aber allen / wie gemeldt/ kan man auß dreyen vorgebenen oder bekandten Stücken andere 3. vnbekante / als auß zweyen Winckeln vnd einer Seyt/ den dritten Winckel/ vnd vbrige zwo Seyten/ oder auß zweyē Seyten vnd einem Winckel die dritte Seyt vñ andere zwen Winckel: oder auß allen dreyen Seytten/ alle drey Winckel durch die Regul Detri, vnd diese Taffeln erfahren/ Inmassen auß folgenden Reguln vnd beygefügten Exempeln zu vernehmen.

---

## 1. Regul.

### Wann in einem Triangulo Rectangulo oder Winckelrechten Triangel/die zwen Winckel (vnd also auch der dritte/ alß der jener beder Complement ist) zu sampt einer Seitten/ bekant sein / wie man darauß die vbrige zwo vnbekante Seitten erfahren soll.

NAch dem zwo Arten der Triangel seynd/ Als 1. Rectangulum, so einen rechten/ vnd zwen spitz-Winckel hat. 2. Obliquangulum, von schlimmen Winckeln/ darinnen entweder ein Winckel obtusus oder stumpff/ die ander 2. acuti vnnd spitzig: oder aber alle drey spitzig seynd/ ist vnter jhnen die erste Art am vornehmsten vnd gebräuchlichsten. Dahero auch rectangulum Magister

Magister Matheseos ein Meister der Mathematischen Künste genennet wirdt.

Dessen Resolution ist vmb so viel desto leichter/ als andere Triangel/ dieweil darinnen ein jede vnter den 3. Seytten/für den Radium oder Sinum totum genommen/vnd also ein eyniger Triangel auff dreyerley Arth solviert werden kan/rc.

## Figur 6.

Als der eynige Triangel A.B.C. wird auff dreyerley Weiß zu dem Circkel applicirt. Dann 1. wird die hypothenusa (das ist die Lini/so ober Orth gehet/vñ vber den rechten Winckel gestreckt ist) Nemblich die Lini A.B. für den Radium genommen/vnnd seynd alsdann die andere 2. Seyten/so den rechten Winckel C. eynschliessen/die Sinus dero gegen jhnen vberstehenden spitz-Wincklen/ Als B.C. ist Sinus deß Winckels A vnd A.C. ist Sinus deß Winckels B. als da geschicht in der 6. Figur.

## Figur 7.

2. Kan die Basis (das ist die vnterst oder Grund-Lini/darauff das rectangulum steht) Nemblich die Lini A.C. an statt deß Radij genommen werden/vñ ist alsdann B. C. die tangens, vnnd A.B. die secans deß Winckels A. wie in der 7. Figur zu sehen.

3. Kan auch Cathetus (das ist die gesenckte Lini/die auffrecht oder Wagrecht Seyten deß Winckelrechten Triangels/welche einen rechten Winckel

hacken mit Basi machet) Nemlich die Lini B. C. Radius seyn: vnd ist alsdann A. C. die Tangens vnd A. B. die Secans deß Winckels B. als erscheint auß der achten Figur.

Es hat aber diese Regul zwen Casus, dann neben den dreyen Winckeln entweder die hypothenusa: oder aber eine auß den zweyen Seyten/ so den rechten Winckel beschliessen/ bekant/ vnd darauß die andere zwo vnbekante Seyten zu ersuchen seynd.

## Vom Ersten Casu.

Nota: Hernach werden alle Exempel auß Herrn M. Berneggern nach Herrn Vlacqs Taffeln resolviert, damit man sehe/ daß kein Casus fürfallen möge/ welcher nicht durch solche Taffeln köndte absolviert werden/ Allein wann Herr Bernegger das hinder vnd mittler (in der Regul Detri) mit einander multiplicirt, so werden sie allhier nur addirt, vñ da Er durchs forder dividirt, so subtrahirt mans allhie.

In jeztgemeltem Triangel A. B. C. werden als bekant genommen/ Erstlich zwen Winckel/ Nemblich der Rectus C. so allzeit 90. Grad hält/ vnnd der eine Acutus A. $\overset{o}{36}.\overset{I}{52}$. durch dessen abziehung dann von $\overset{o}{90}$. auch sein Complemēt, als der dritte Winckel B. $\overset{o}{53}.\overset{I}{8}$. bekandt wirdt. Zum andern wird auch als bekant angenommen die hypothenusa A. B. 15. Schuch: vnd begehrt/ auß diesen datis oder bekan-

ten

ten Dingen / die zwo noch vnbekante Seytten A.C. vnd C.B. zu erkundigen / welches auff dreyerley weiß geschehen kan / nach deß Triangels obgemeldter dreyerley application. Vnd Erstlich zwar die Seyte C B. zu erkündigen / schliesset man nach der ersten application also:

Wie sich verhält der Radius A.B. 10.0000000. gegen B.C. 9.77811.85 als sinu deß Winckels A. 36°.52'. Also verhält sich auch die Seytte A.B. 15. Schuch gegen der Seytten B.C. 9. Schuch.

36°.52'.
Sinus.    15. Schuch
10.0000000 ——————————
9.77811.85.    1.17609.12.
1.17609.12.
——————————
10.95420.97 Dieser Logarithmus in der Taffel gesucht / gibt 9. Schuch.

(NB. Die Brüch / so in diesem vnnd folgenden Exempeln vorkommen / werden kürtze halben / vnnd weiln sie keinen mercklichen Irrthum bringen / außgelassen.)

Oder nach der andern application also:

Wie sich verhält deß Winckels A. 36°.52'. sein secans A.B. 10.09689.16. gegen seiner Tangente B.C. 9.87501.02 also verhält sich die Seytt A.B. 15. gegen der Seytt B.C. 9.

$36^{\circ}.52'$.

| Secans | Tangens | 15.Schuch |
|---|---|---|
| 10.09689.16. | 9.87501.02. | 1.17609.12 |

1.17609.12

11.05110.14
10.09689.16

0.95420.98

Facit 9.Schuch.

Oder nach der dritten also:

Wie sich verhält *A.B. Secans* deß Winckels *B.* $53^{\circ}.8'$.gegen dem *Radio B.C.* Also verhält sich die Seytt *A.B.* 15.gegen der Seytten *B.C.* 9.

| $53^{\circ}.8'$. Secans | Radius | 15.Schuch |
|---|---|---|
| 10.22188.14 | 10.0000000 | 1.17609.12 |

10.00000.00

11.17609.12
10.22188.14

0.95420.98

*Facit* 9.Schuch.

Kompt also nach allen dreyen Arten einerley Facit.

Ebenmässig die Seyt *A.C.* zu erkundigen: schliesset man auff dreyerley Weiß / nach Gestalt der drey obgemeldten *applicationen* deß vorhabenden Triangels *A.B.C.*

1.*appl.*

| | Wie sich verhält | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. appl. | Radius B.A. 10.0000000. | | Sinu A.C. oder B.D. 9.90310.83. | also verhält sich die seyte BA. 15. Schuh gegen der Seyte A.C. 12. Schuh |
| 2. | Secans B.A. 10.09689.16 | gegen | Radio A.C. 10.0000000. | |
| 3. | Secans B.A. 10.22188.14 | | Tangēte A.C. 10.12498.97 | |

## Vom Andern Casu.

Im fall aber neben den Winckeln/ auch eine auß den jenigen Seytten / die den rechten Winckel eynfassen/ bekandt were/ vnd die andern zwo vnbekandt/ wird solcher Gestalt procediert. Vnnd Erstlich zwar soll die bekandte Seytten seyn A.C. 12. Schu. Darauß ich nach obgemeldten dreyerley applicationen deß vorhabenden Triangels *A.B.C.* also schliesse:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. appl. | Sinus C.A. 9.90310.83. | | Radio A.B. 10.0000000 | |
| 2. Wie sich verhält | Radius C.A. 10.0000000 | gegen den | Secante A.B. 10.09689.16 | also verhält sich CA 12. gegen AB 15. schu |
| 3. | Tangẽs C.A 10.12498.97 | | Secante A.B. 10.22188.14 | |

Item die andere Seytten B. C. wird auß vorhabenden datis also gesucht.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. appl. | Sinus C.A. 9.90310.83 | | Sinu C.B 9.77811.86 | |
| 2. Wie sich verhält | Radius A C. 10.0000000 | gegen den | Tangẽte CB 9.87501.02 | also verhält sich CA 12. gegen CB 9. schu |
| 3. | Tangẽs AC. 10.12498.97 | | Radio C.B. 10.0000000 | |

Zum andern / soll die bekante Seytten seyn B.C. 9. Schuch / darauß neben den andern datis widerumb auff dreyerley Weiß gesucht wird. Erst.

Erstlich die Seytte A.B. also:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. appl. | Sinus C.B. 9.77811.86 | | Radio B.A. 10.0000000 | also verhält sich |
| 2. Wie sich verhält | Tangẽs C B. 9.81501.02 | gegẽdẽ | Secante B.A. 10.09689.16. | C B 9. gegen |
| 3. | Radius C.B. 10.0000000 | | Secante B.A. 10.22188.14 | BA. 15. schu. |

Darnach die Seytte A,C. also:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. appl. | Sinus B.C. 9.77811,86 | | Sinu C.A. 9.90310.83, | also verhält sich |
| 2. Wie sich verhält | Tangens B C 9.87501,02, | gegẽdẽ | Radio C A, 10.0000000, | B C 9. gegen |
| 3. | Radius B.C, 10.0000000, | | Tangẽte CA. 10.12498.97 | CA 12. schu |

Nota; Zu gleicher Weiß / wie oben bey den drey Ersten Exempeln für 15. Schuch sein *Logarithmus*, Nemblich 1,17609.12. genommen worden / Also wird bey diesen Exempeln für 12 Schuch sein *Logarithmus* 0.95424.25 genommen / vnd *procediert* wie oben erklärt / ꝛc.

# Die ander Regul.

## Wañ an einem Winckelrechten Triangel neben der bekandten Seyten / die zween spitzige Winckel zwar nicht bekandt/ aber doch deren *Proportion* gegen einander angezaygt würde / wie darauß jhr grösse/vnd dann auch die vbrige Seytten zu erkundigen.

In vorigem Exempel/ wann die zwen spitz. Winckel *A.* vnd *B.* zwar nit bekandt/aber doch angezaygt würde/daß sie in solcher *proportion*, wie die zwo Zahlen 553. vnd 797. gegen einander stehen / wird nach der Regul von Gesellschafften ( deren Fundament steht in der 18. *Proposit* deß 5. Buchs *Euclidis* ) also *procediert.* *Addier* die zwo *proportionirte* Zahlen/ die Sum̃ 1350. setze anfangs in die *Regul Detri*, in die Mitten aber gehören allzeit $90^{o}$. (dañ so viel thun die zwen spitzige Winckel in einem *rectangulo*, wie droben gelährt worden ) zum letzten setz vnterschiedlich gemeldte Zahlen 553. vnnd 797. so kommen für den Winckel *A.* $36^{o}.53^{I}$. vnd für *B.* $53^{o}.8^{I}$.

*A.* 553.
*B.* 797.

1350 —— $90^{o}$ — { 553. / 797. } *facit* { $36^{o}.52^{I}$. *A.* / $53^{o}.8^{I}$. *B.* }

Wann nun die Winckel erkundigt / wird mit erforschung der vbrigen zweyen Seytten gehandlet allermassen wie in voriger Regul gelährt.

# Die dritte Regul.

## Wañ an einem Winckelrechten Triangel die zwo Seytten bekandt/wie man darauß die dritt vnbekandte/zusampt beyden spitzigen Winckeln erfahren soll/2c.

Diese Regul hat zwen Casus, dañ vnter den zwo bekandten Seytten entweder nur eine / oder aber all beyde den rechten Winckel eynfassen/2c.

## Vom Ersten Casu.

In dem Triangel *A. B. C.* sollen die zwo bekandte Seytten seyn / die Hypothenusa A.B.15. vnnd Cathetus B.C.9. Schuch/ den rechten Winckel C. fassend. Auß diesen datis werden die zwen spitz Winckel A. vnd B. gesucht / entweder nach der sechsten Figur also:

## Figur 6.

Wie sich verhält *A. B.* 15. Schuch gegen *B. C.* 9. Schuch / Also verhält sich der Radius *A. B.* gegen dem Sinu B. C. welchen Sinum, so man nach der fünfften Regul deß andern Theyls in den Taffeln sucht / gibt er beynahe den arcum $36^{0}.52^{1}$ welches ist die grösse deß gesuchten Winckels *A.* vnnd gleich gegen vber zur rechten findet man sein Complement $53^{0}.8^{1}$. welches ist der ander Winckel *B.*

 *A. B.*

| A.B.15. | B.C.9. | Radius |
|---|---|---|
| 1.17609.12 — | 0.95424.25 — | 10.0000000 |

10.00000.00

10.95424.25
1.17609.12

9.77815.13

*Facit* $36^{\circ}.52'$.

(Nb. Wañ man vorhabenden *Sinum* 9.77815.13 nach der 5. Regul deß andern Theyls genawer suchen solte / würde er geben $36^{\circ}.52'.11''$. vnd also sein *Complementum* $53^{\circ}.7'.49''$. Aber zu vermeydung weitläufftigkeit wird solches vmbgangen / welches auch in folgenden Exempeln geschehen/ꝛc.)

Oder nach der achten Figur also:

Wie sich verhält C.B.9. gegen B.A.15. Also hält sich der *Radius* C.B gegen deß Winckels B. seiner *secante* B.A. welche in der Taffeln gesucht / gibt bey nahe den *arcum* $53^{\circ}.8'$. die grösse deß Winckels B. vñ also gegen über sein *Complement* A. $36^{\circ}.52'$.

| Als 9. | 15 | *Radius* |
|---|---|---|
| 0.95424.25 — | 1.17609.12. — | 10.0000000 |

10.00000.00

11.17609.12
0.95424.25

10.22184.87 *secans.*

$53^{\circ}.8'$.

Deßgleichen so die bekandte zwo Seytten weren Hypothenusa A.B. 15. vnnd Basis A. C. 12. procedirt man nach der 6. Figur also: wie sich verhält B A. 15. gegen A. C. 12. also verhältet sich Radius B. A. gegen deß Winckels B. seinem Sinu A. C. welcher in den Taffeln gibt $53^{\circ}.8^{I}$ die grösse deß Winckels B. vñ also sein Complement A. $36^{\circ}.52^{I}$.

| 15 | 12. | Radius |
|---|---|---|
| 1.17609.12. | 1.07918.12 | 10.0000000 |

10.00000.00

11.07918.12

1.17609.12

9.90309.00. Sinus gibt $53^{\circ}.8^{I}$.

Oder aber nach der siebenden Figur also: wie sich hältet C. A. 12. gegen A. B. 15. Also hältet sich der Radius C. A. gegen deß Winckels A. seiner Secante A. B. welche Secans in den Taffeln gibt bey nahe $36^{\circ}.52^{I}$. die grösse deß gesuchten Winckels A. vnnd gleich gegen über sein Complement B. $53^{\circ}.8^{I}$.

| 12. | 15. | Radius |
|---|---|---|
| 1.07918.12. | 1.17609.12 | 10.0000000. |

10.00000.00

11.17609.12

1 07918.12.

10.09691.00 Secãs gibt $36^{\circ}.52^{I}$.

Vom

# Vom andern Casu.

Die bekante Seytten/beyde den rechten Winckel eynschliessende/ seynd A.C.12.vnd C.B.9. Schuch. Darauß werden die 2. spitz-Winckel A. vnnd B. gesucht/widerumb auff zweyerley Weiß.

1. (Besihe die 7. Figur) wie sich hält A.C.12. gegen C.B.9. So hält sich Radius A.C. gegen der Tangente C.B. die gibt in den Taffeln 36°. 52′. als den Winckel A. vnd sein Complementum B. 53°. 8′.

| 12. | 9 | Radius. |
|---|---|---|
| 1.07918.12 — | 0.95424.25. — | 10.0000000 |

10.00000.00

10.95424.25
1.07918.12

9.87506.13 Tangẽs gibt 36°. 52′.

2. (Besihe die 8. Figur) wie sich hält B.C.9. gegen C.A.12. Also Radius B.C. gegen der Tangente C.A. die gibt in den Taffeln den Winckel B. 53°. 8′. vnnd sein Complement A. 36°. 52′.

| 9 | 12 | Radius |
|---|---|---|
| 0.95424.25 — | 1.07918.12 — | 10 00000.00 |

10.00000.00

11.07918.12
0.95424.25

10.12493.87 Tangens gibt 53°. 8′.

So

So nun in einem vnd andern Casu die zwen spitzige Winckel also gefunden worden / kan man darnach auch leichtlich die dritte vnbekandte Seytt suchen/nach der Lehr der 1. Regul.

Hierbey zu mercken / daß gemelte dritte vnbekante Seytt auch ohne vorhergehende wissenschafft der zwen spitz. Winckel kan gesucht werden / durch die 47 Propos. deß 1. Buchs Euclidis. Als wann A.B. vnbekandt were / so addirt man das Quadrat von A.C.12. vnd C.B 9. Nemblich 144 vnd 81. Summa 225. dessen radix 15. ist die Seytt A.B. Item so B.C. vnbekandt/so subtrahiert man 144 das Quadrat der Seytten A.C. von 225. dem Quadrat der Seyten A.B. bleibt das Quadrat 81. dessen radix 9. ist die gesuchte Seytt B.C. Also wann A.C. vnbekandt / subtrahiert man 81. von 225. bleiben 144. dessen radix A.C.12.

---

## Die vierdte Regul.

**Wann in einem Winckelrechtē Triangel nicht zwo: wie in voriger Regul / sondern nur ein Seytten bekandt were / vnd doch die Proportion angezaygt würde/ so zwo Seytten desselben Triangels (sie seyen welche sie wollen) gegen einander haben / wie darauß nicht allein die zwo vnbekante Seyten/sondern auch die zwen spitz. Winckel zu erfahren.**

In vorigem Triangel A.B C. sey die eynig bekante Seytt B.C. 9. Schuch. Darneben werde angezeygt

das

das B. C. vnnd C. A. in proportione subsequitertia, das ist/wie 3. vnd 4. gegen einander stehn. Dieser zweyen Zalen 3. vnd 4. jre Quadrat 9. vñ 16. addirt, machen das Quadrat 25. dessen radix 5. ist die Seyt A.B den zwo gegebenen proportional Zahlen 3. vnd 4. respondierendt. Damit man aber die zwo vnbekandte Seyten A. B. vnd C. A. auch in solchen Theylen / deren die bekandte B. C. 9. hat / Nemblich in Schuchen haben möge/wird also concludirt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Wie sich verhalten 3. als die proportional-Zahl der Seyten B.C. gegen | 4. d proportional Zahl der Seytten CA. | Also verhält sich auch die bekandte Seyt B. C. 9. schu gegen | CA. 12 Schu. |
| | 5. d proportional Zahl der Seytten B.A. | | BA. 15 Schu. |

So nun die Seytten bekandt / werden folgends auch die Winckel durch vorige 3. Regul leichtlich gesucht. Wiewol dergleichen auffgaben auch durch andere Weiße zu solvieren, so die übung an die Handt gibt / vnnd man auch bey andern Authorn findet/ꝛc.

Bißher von den Rectangulis oder Winckelrechten Triangeln/folgen die obliquangula, schlim-Wincklichte/ so entweder alle drey Winckel scharpf/oder einen darunder stumpff haben.

# Die fünffte Regul.

## So in einem obliquangulo die zwen Winckel / (vnd also auch der dritte / als jener zweyen Complement zu 180°.) zu sampt einer Seytten bekant / wie darauß die zwo andern vnbekanten Seyten zufinden / ꝛc.

Die Seytten eines jeden Triangels stehen in der Proportion gegen einander / wie die Sinus der gegen jnen vberstehenden Winckel: Wann nun die Winckel bekandt / weiß man auch der Seytten Proportion: vnnd also wann ein Seytte in einer gewissen Maß bekandt / wird auch die grösse d' andern zweyen / eben in der gleichen Maß / durch die Regul Detri Logarithmisch erkündigt / wie auß folgendem Exempel leichter zu vernehmen / ꝛc.

In diesem scharpff Eckenden Triangel (Fig. 4.) sey bekandt / Erstlich die Seytt A. B. 10. Schuch / darnach der Winckel A. 60°. vnd B. 84°. vnd also auch beyder Complement C. 36°. dieser dreyen Winckel jhre Sinus schreib man zu jhren subtensis oder vntерzogenen Seytten: als den Sinum deß Winckels A. 9 93753.06 zur Seytten B. C den Sinum B. 9. 99761.43 zu A. C. Item den Sinum C. 9. 76921. 86 zu A. B. so hat man der 3. Seytten proportion Logarithmicè in der gleichen theylen / deren 10. 0000000. der Radius hat. Will man nun ferner

die

die zwo vnbekandte Seyten *A. C.* vnnd *B. C.* in der Maß/so die gegebene Seytt *A.C.* hat/ Nemblich in Schuhē bekandt machen / so setze man in der Regul Detri anfangs den Sinum deß Winckels *C.* dem die bekante Seytt *A.B.* vnterzogen ist: in die Mitte wird gemelte Seyt *A. B.* 10. Schuch/vnd zu letzt die Sinus der andern zwen Winckel gesetzt / vnnd also geschlossen : deß Winckels *C.* 36°. Sinus 9.76921.86. gibt gegen vber die Seytt *A.B.* 10. Schuch.

Derhalben:

Deß Winckels *B.* 84°. Sinus. 9.99761.43.

Deß Winckels *A.* 60°. Sinus. 9.93753.06

wird geben die gegen vber stehēde Seyten.

*A.C.* 17. Schuch

*B.C.* 15. Schuch

Als:

| C.36°. | Schuch 10 | B.84° |
| --- | --- | --- |
| 9.76921.86. | 1.0000000 | 9.99761.43 |

9.99761.43

10.99761.43

9.76921.86

1.22839.57

Facit 17. Schuch

C.36°. Schuch.10 A.60°

9.76921.86———1.0000000———9.93753.06
9.93753.06

10.93753.06
9.76921.86

1:16831.20

15.Schuch.

Nb. Wann man allhie Brüch genaw suchen wolte / so könte mans auff oberklärte weiß gar wohl thun.

Wann der Triangel stumpff Eckendt ist / weil ein Stumpff vnd scharpffer Winckel einerley Sinum haben / wie droben zu anfang deß andern Theyls gemelt worden / so subtrahiert man den Stumpff-Winckel von 180° vnd nimbt deß Rests Sinum, vñ procediert aller massen / wie jetzt gelährt / Als in der dritten Figur / so der Winckel B. 108°.2'. von 180°. abgezogen wirdt / gibt der Rest oder Complement 71°.58'. den Sinum 9.97812 41. So nim die Seyt B.C.9. Schuch bekandt / werden die andere zwo B.A. vnd A.C. gesucht / wie droben / Nemblich also: wie sich halten 9.81839.19. Sinus deß Winckels A.41°.10'. zu der bekanten Seyt B.C.9. Schuch.

Also halten sich { 9.97812.41. Sinus deß Winckels B. $\overset{o}{71}.\overset{I}{58}.$ 9.70930.63. Sinus deß Winckels C. $\overset{o}{30}.\overset{I}{48}.$ } zu der Seyte. { AC.13 Schu. AB.7 Schu. }

$\overset{6}{41}.\overset{I}{10}.$Sinus. Schuch 9. $\overset{o}{71}.\overset{I}{58}.$

9.81839.19.—0.95424.25.—9.97812.41
9.97812.41

10.93236.66
9.81839.19

1.11397.47 gibt 13. Schuch.

$\overset{o}{41}.\overset{I}{10}.$Sinus. 9. Schuch $\overset{o}{30}.\overset{I}{48}$

9.81839.19—0.95424.25.—9.70930.63
9.70930.63

10.66354.88
9.81839.19.

0.84515.69 gibt 7. Schuch.

Die Exempel dieser Regul mögen auch / wiewol mit mehrer weitläufftigkeit / durch die Erste Regul solviert werden: doch daß man vorher von einem Spitzen deß Triangels ein perpendicular oder Wagrechte Lini auff die unbekandte Seyten herab fallen lasse.

Als

# Figur. 9.

Als das Erst gehabte Exempel wird nach der Neundten Figur also solviert. Die bekandte Seytt ist A. B. 7. Schuch. Die bekandte Winckel seynd A. 41°.10′.B.108°.2′.C.30°.48′. die perpendicular auff die vnbekandte Seytte A.C. gesencket/ist B.D. Darauß wird nach der Ersten Regul Erstlichen die vnbekandte Seytte B.C. also gesucht / durch die zwo analogias.

1. Wie sich in dem Triangel A. B. D. verhält A. B. Radius gegen deß Winckels A. 41°.10′. seinẽ sinu B.D. Also verhält sich die bekandte Seytt A. B. 7. Schuh gegen der perpendicular B.D. $4\frac{3}{5}$. Schuh.

| Radius | Sinus. 41°. 10′. | Schuch. 7. |
|---|---|---|
| 10.00000.00. | 9.81839.19 | (7. Chilias 3.84509. 80 |
| | 3.84509.80 | |
| | 13.66348.99 | |
| | 10.00000.00 | |
| | 3.66348.99 | |

3.66348.99 diesen Logarithmum vnter der fünfften Chilias gesucht/ gibt 4608. Das ist $4\frac{608}{1000}$. oder bey nahe $4\frac{3}{5}$. Schuch.

2. Ferner in dem Triangel D.B.C. wie sich verhält der Radius D.B. gegen B. C. als der Secante deß Winckels D.B.C. 59°.12′. (Nb. diesen Winckel erfährt man / so man C. 30°.48′. vom Quadranten subtrahiert: dañ er deß Winckel C. Complement ist.)

Also verhält sich auch die perpendicular D. B. $4\frac{3}{5}$. Schuch / gegen der gesuchten Seytt B. C. 9. Schuch ferè.

Radius      59°.12'. Secans. D. B. $4\frac{608}{1000}$

10.00000.00.      10.29069.36.   3.66348.99

3.66348.99

13.95418.35

10.

3.95418.35 dieser Logarithmus gibt die 9. Chilias.

Facit 9. Schu.

Zum andern wird ebenmässig durch zwo analogias die andere vnbekandte Seytt A. C. gesucht. Dann es wird von dem spitzen A. die perpendicular A. E. auch auff die vnbekante Lini B. C. (die doch vorher gnugsamb erlängert werden muß) gesenckt / vnd darnach also geschlossen.

1. Wie sich in dem Triangel A. B. E. verhält Radius B. A. gegen A. E. als dem Sinu deß Winckels A. B. E. 71°. 58'. (welcher Winckel gefunden wird / so man den bekandten Winckel A. B. C. 108°. 2'. abziehet vom semiCirculo 180°. weil er dessen Complement ist.) Also verhält sich auch die bekandte Seytt A. B. 7. Schuch gegen der perpendicular A. E. $6\frac{13}{20}$. Schuch.

Radius

Radius — 71.58. Sinus 7. Schuch.

10.00000.00.—9.97812.41.—3.8450980.

3.84509.80.

13.82322.21

10

3.82322.21

Diesen Logarithmum vnter der 7. Chilias gesucht/gibt 6656. die absolut Zahl.

Facit $6\frac{656}{1000}$. Schuch/das ist beynahe $6\frac{13}{20}$. Schuch.

2. Ferner in dem Triangel A. E. C. wie sich verhält Radius E. A. gegen A. C. als der Secante deß Winckels E. A. C. 59°. 12'. (Nb. dieser Winckel wird also erfahren. Man addirt den gegebenen Winckel C. A. B. 41°. 10' zu dem Winckel B. A. E. 18°. 2'. Als der deß obgemelten Winckels A. B. E. Complemēt zum Quadranten ist / Summa: 59°. 12'.) Also verhält sich die vorhergefundene perpendicular E. A. $6\frac{13}{20}$. gegen der gesuchten Seytten A. C. 13. ferè.

Radius. — 59°. 12'. Secans — $6\frac{65}{100}|\frac{6}{0}$

10.00000.00—10.29069.36. — 665

2.82282.16 — 2.82282.16

13.11351.52

10.00000.00

3.11351.52.

Facit 13|00. Schuch.

## Die Sechste Regul.

### So die 3. Winckel nicht / aber doch jhr proportion gegen einander angezaygt würde / wie darauß jhr gröste / vnd folgents auch / so ein Seyt bekant / die vbrige Seyten zu erkundigen seyen.

Die Proportion der Winckel wird gegeben in Zahlen / so entweder continuè oder aber discretè proportional seynd.

## Vom Ersten Casu.

Seynd sie continuè proportional, so geschicht die operation nach der 18. proposition deß fünfften Buchs Euclidis, wie droben in der andern Regul gelährt.

Als die 3. Winckel dieses Triangels (der vierdten Figur) stehen gegen einander / wie 5.7.3. Also daß A. gegen B. ist / wie 5. gegen 7. vnd B. gegen C. wie 7. gegen 3. werden derhalben die Winckel gesucht / wie droben gelährt / also:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | | | 5 — A. 60° |
| 7 | | | 7 — B. 84° |
| 3 | | | 3 — C. 36°. |
| 15. | — 180°. | ———— | |
| 1 | 12 | | |

## Vom Andern Casu.

So sie aber discretè porportional seynd / werden sie zu continuè proportional Zalen gemacht durch die 4. proposition deß 8. Buchs Euclidis. Als wañ

in vo-

in vorigem Triangel gesagt würde / der Winckel A. hält sich gegen B. wie $1\frac{3}{7}$. gegen 2. Item B. gegen C. wie 7. gegen 3. hat man 4. discretè proportional Zahlen / $1\frac{3}{7}$. 2. 7. 3. die werden zu drey continuè proportional Zahlen also gemacht / daß man multipliciere die erste mit der dritten / die andere mit der dritten / vnd die andere mit der vierdten: kommen 10. 14. 6. oder / (so man sie durch den gemeinen Thayler 2. in kleinere Zahlen bringen will) 5. 7. 3. wie allhie zu sehen.

| A. | B | B | C. |
|---|---|---|---|
| $1\frac{3}{7}$ | 2. | 7. | 3. |

2) 10. 14. 6

| 5. | 7. | 3 |
|---|---|---|
| A. | B | C. |

Weil man nũ die Winckel in continuè proportional Zahlen hat / wird ihr grösse allerdings wie im Ersten Casu, vnnd dann die vbrigen zwo Seytten nach vorgehender Regul gesucht.

## Die Siebende Regul.

### So in einem obliquangulo angeben würden erstlich 2. Seyten / darnach ein Winckel / so der einen auß gemelten 2. Seytten entgegen gesetzt würde: wie man darauß die andern Winckel / vnd dritte Seytt erkundigen soll.

Diese Regul gründet sich auch auff das theorema, so droben in der 5. Regul anfangs gemeldtet

 worden:

worden; daß nemblich in einem jeden Triangel die Seytten eben in der proportion gegen einander stehen / wie die Sinus jhrer gegen vberstehenden Winckeln. Derhalben setzt man in die Regul Detri anfangs die jenig bekandte Seytt / so dem bekandten Winckel vnterzogen: in die Mitte aber den Sinum deß bekandten Winckels / vnnd zu letzt die andere bekandte Seytt: so kompt herauß der Sinus deß Winckels / so der gemeldten andern bekandten Seytt entgegen steht / welcher zum vorigen bekandten Winckel addirt, vnd die Summ von 180°. subtrahirt, gibt den dritten Winckel. So nun die Winckel alle bekandt / wird nach der fünfften Regul die dritte Seyt auch leichtlich gefunden.

Es begeben sich aber allhie 2. Casus. Dann der bekandte vnnd gegebene Winckel ist entweder obtusus stumpff / oder acutus scharpff.

---

## Vom Ersten Casu.

Jn dem Triangel (der 9. Figur) A. B. C. sey bekandt erstlich die Seytt A. B. 7. Schuch / darnach die Seytt A. C. 13. vnnd dann der stumpffe Winckel A.B.C. 108°.2'. Auß diesen dreyen datis seynd die vnbekanten zwen Winckel A. vnd C. vnd die Seytt B.C. zu erkundigen solcher Gestalt:

Wie sich verhält A. C. 13. Schuch gegen dem Sinu deß gegen vberstehenden Winckels B. 108°.2'. das ist seines Complementi 71°.58'. Also verhält

sich

sich auch die Seytt B.A.7. Schuch gegen dem Sinu deß gegen vberstehenden Winckels C.welcher Sinus in den Taffeln gesucht / weisset die grösse deß Winckels C.Nemblich 30°.48'. So nun C.30°.48'.zu B. 108°.2'.addirt, vnd die Summa 138°.50'.von 180°. abgezogen wird/bleibt der Winckel A.41°.10'.

13. 71°.58'.Sinus 7

1.11394.33.—9.97812.41.—0.84509.80

0.84509.80

10.82322.21

1.11394.33

Sinus 9.70927.88

Facit 30°.48'.

Es können aber diese Winckel auch mit hülff der Ersten vnd dritten Regul / zwar müh:vnnd langsamer als durch vorhabende Regul gefunden werden/ doch daß man vorher von einem der vnbekandten Winckeln sein perpendicular auff die vnterzogene Seytt fallen lasse / Als in vorigem Exempel sollen vorgemelte data bleiben / vnd die perpendicular A. E.gezogẽ werden/weil nũ ð Winckel A.B.C.108°.2'. bekandt/so kan man auch sein Complement A.B.E 71°.58'.wissen / vnd darauß die grösse der perpendicular A E. nach der Ersten Regul solcher Gestalt erfahren.

Wie sich hält Radius B. A. gegen A. E. als dem

Sinu deß jetzt gemeltẽ Winckels A.B.E. $71^{\circ}.58'$. Also hält sich die Seytt B.A. 7. Schuch gegen der perpendicular A.E. $6\frac{656}{1000}$. Schuch.

| | | |
|---|---|---|
| 10.00000.00. | $71^{\circ}.58'$ | 7 |

9.97812.41.—3.84509.80

3.84509.80

13.82322.21

10.00000.00

3.82322.21

6 6 5 6.

das ist $6\frac{656}{1000}$.

Ferrners nach der dritten Regul schliesset man also: wie sich verhält *C.A.* 13. Schuch gegen *A.E.* $6\frac{656}{1000}$. Schuch / Also hält sich Radius C.A. gegen dem Sinu A.E. welcher in den Taffeln gesucht / gibt den Winckel *C.* $30^{\circ}.48'$. wie vor / vnnd also auch *A.* $41^{\circ}.10'$.

| | | |
|---|---|---|
| 13 | $6\frac{656}{1000}$ | 10.00000.00 |
| 3.11394 33. | 2.82322.21. | |

10.00000.00

12.82322.21

3.11394.33

9.70927.88

$30^{\circ}.48'$. der Winckel C. wie oben.

So

So nun die Winckel also nach einem oder dem andern Weg gefunden / so kan darauff auch die noch vnbekandte Seyt *B.C.* durch die fünffte Regul also erfahren werden / wie sich verhält der Sinus deß Winckels *C.* $30^{\circ}.48^{\prime}$. gegen der jhm vnterzogenen Seytten *A.B.* 7. schuch ( oder aber / wie sich verhält Sinus deß Winckels *B.* $108^{\circ}.2^{\prime}$. gegen der Seytte *A.C.* 13. schuch / ) Also verhält sich auch der Sinus deß Winckels *A.* $41^{\circ}.10^{\prime}$. gegen der Seytt *B.C.* 9. schuch.

---

## Vom Andern Casu.

Im fall aber der gegebene Winckel scharpff were / muß angezaygt / oder aber auß fleissigem Abriß deß Triangels gesehen werden / ob einer auß den vnbekandten Winckeln stumpff oder nicht sey. Dann wann der jenige Winckel / so man Erstlich suchen will / auch spitzig ist / wird allerdings procediert, wie droben im Ersten Casu; so er aber stumpff were / wann man im operirn seinen Sinum findet / muß man nicht nemmen denselben arcum , so solcher Sinus in den Taffeln hat / sondern dessen Complement, wie auß folgendem Exempel klärlicher zu verstehen.

In vorigem Triangel *A.B.C.* seyen bekant erstlich die Seytt *A.B.* 7. schuh / darnach *A.C.* 13. schuh /

vnd

vnd dann der scharpff Winckel C. $30^{\circ}.48'$. Auß diesen dreyen datis werden die andere zwen Winckel vñ die Seytt B.C. also erkundigt.

Wie sich verhält A.B. 7. Schuch gegen dem Sinu deß gegen vberstehenden Winckels C. $30^{\circ}.48'$. Also verhält sich die Seytt A. C. 13. Schuch zu deß gegen vberstehenden Winckels A.B.C. seinem Sinu, welcher in den Taffeln gesucht/gibt den arcũ $71^{\circ}.58'$. weil aber der gesuchte Winckel stumpf ist/muß man solchen arcum von $180^{\circ}$. abziehen / bleibt sein Complementum $108^{\circ}.2'$. welches ist die eygentliche grösse deß gedachten Winckels B. die zu C. $30^{\circ}.48'$. addirt, vnnd die Summa $138^{\circ}.50'$. von $180^{\circ}$. subtrahiert, gibt den Winckel A. $41^{\circ}.10'$. darauß wird die Seytt B.C. gesucht / wie droben zu Endt deß Ersten Casus vermeldt.

$\frac{7}{700}$ — $30^{\circ}.48'$. Sinus — $\frac{13}{1300}$

2.84509.80. —— 9 70930.63 —— 3.11394.33

3.11394.33

12.82324.96

2.84509.80

9.978.15.16

$71^{\circ}.58'$.

Nota: Daß allhie der Logarithmus fornen zum Index nur 2. hat/Ist die Vrsach/daß ich den Logarithmum

rithmum nur vnter 700. vnnd nicht wie oben vnter 7000. gesucht/darumb ist der Index oben vmb 1. Vnitet grösser/weiln er ein nulla mehr hat/sonsten ist der Logarithmus dem andern allerdings gleich/ꝛc. welches ich vnvermeldt nicht lassen wöllen. Vnd diß ist zwar der richtigste Weg/wo aber jemandt beliebte weiter herumb zu schweiffen / der procedier also. Kurtz vorgemelte data in dem Triangel A.B.C. (der 9. Figur) sollen bleiben/vnd die perpendicular A.E. gezogen werden/dardurch dann zwey rectangula, Nemblich *A.C.E.* vnnd *A.B.E.* gemacht werden: 1. vnd ist erstlich die grösse der perpendicular *A.E.* wie auch der Lini *C.E.* durch die Erste Regul also zu suchen: In dem Rectangulo *A.E.C.* weiß man Erstlich den gegebenen Winckel *C.* 30°.48'. vnd also sein Complement *C.A.E.* 59°.12'. Derhalben wie sich hält Radius *C.A.* gegen *A.E.* dem Sinu deß Winckels *C.* Also die bekante Seyt *C.A.* 13. Schuh gegen der perpendicular *A.E.* $6\frac{656}{1000}$.

| | Sinus | |
|---|---|---|
| 10.00000.00 | 30°.48'. | $\frac{13}{1300}$ |
| | 9.70930.63. | 3.11394.33 |
| | 3.11394.33 | |
| | 12.82324.96 | |
| | 10.00000.00 | |
| | 2.82324.96 | |
| | $6\frac{656}{1000}$. *A.E.* | |

Darnach

Darnach eben im selben Rectangulo, wie sich hält Radius *A. E.* gegen *E. C.* (als der Tangente deß Winckels *E. A. C.* 59°.12'.) Also verhält sich die perpendicularis *A. E.* $6\frac{656}{1000}$. gegen der Lini *E. C.* $11\frac{16}{100}$. schuch.

59°.12'. tangens $6\frac{656}{1000}$

10.00000.00.—10.22466.65.—2.82324.96

2.82324.96

13.04791.61

10.

3.04791.61.

Facit $11\frac{16}{100}$. E.C.

2. Ferner / weil im andern rectangulo *A. E. B.* die zwo Seyten *A. B.* 7. Schuch vnnd *A. E.* $6\frac{656}{1000}$. Schuch bekandt / wird darauß durch die dritte Regul der Winckel *A. B. E.* also gesucht / wie sich verhält *B. A.* 7. Schuch gegen *A. E.* $6\frac{656}{1000}$. Schuch / also hält sich Radius *B. A.* gegen dem Sinu *A. E.* welcher in den Taffeln gesucht / gibt den Winckel *A. B. E.* 71°.58'. dessen Complement ist der gesuchte stumpff Winckel *A. B. C.* 108°.2'. welcher zu dem gegebenen Winckel *C.* 30°.48'. addirt, vnd die summa 138°.50'. vom SemiCirculo 180°. subtrahiert, gibt den andern gesuchten Winckel

*B. A. C.* 41°.10'.

7.

7 — $6\frac{656}{1000}$

2.84509.80 — 2.82324.96. — 10.00000.00

10.00000.00

12.82324.96

2.84509.80

9.97815.16

gibt 71°. 58'.

3. Wird die Lini *B. E.* durch die Erste Regul also gesucht: wie sich hält Radius *A. E.* gegen *B. E.* als der tangente deß Winckels *B. A. E.* 18°. 2'. (welcher ist das Complement deß vorgefundenen Winckels *A. B. E.* 71°. 58'.) Also hält sich die perpendicular *A. E.* $6\frac{656}{1000}$. gegen der Lini *E. B.* $2\frac{16}{100}$ welche/ so sie von der vorgefundenē gantzen Lini *E. C.* $11\frac{16}{100}$. abgezogen wird/ bleibt die gesuchte dritte Seytt *B. C.* 9 Schuch.

10.00000.00. 18°. 2'. Tangens $6\frac{656}{1000}$.

9.51263.50 — 2.82324.96

2.82324.96

12.33588.46

10.00000.00

2.33588.46

$2\frac{16}{100}$. *E. B.*

$11\frac{16}{100}$

÷ $2\frac{16}{100}$

Rest 9. Schuch *B. C.*

Die

# Die Achte Regul.

## So im Triangel ein Winckel / sampt zweyen vngleichen Seyten / die solchen Winckel beschliessen / geben würde: wie darauß die andern zwen Winckel / vnd dritt Seytt zu erkundigen.

Dergleichen vorgaben müssen auff solche Weiß solviert werden.

1. Addiere man die zwo bekandte Seytten / vnd setze die Summ anfangs in die Regul Detri.

2. Nemme man jhr differentz durch abziehung der kleinern von der grössern / solche differentz gehöret in die Mitte der Regul.

3. Der bekandte Winckel werde vom SemiCirculo 180°. abgezogen / vnnd der Rest halbiert / auch solchen halben Theyls sein Tangens genommen / vñ in die Regul Detri zu Endt gesetzt: So wird herauß kommen ein Tangens, welche anzayget einen gewissen arcum, der zu vorgemeldter halber Summ der zweyen Winckel addiert, gibt den grössern: aber subtrahiert den kleinern der zweyen gesuchtẽ Winckeln / wie solches auß beygefügtem Exempel leicht zu verstehn.

Jn diesem Triangel (Fig. 3.) *A.B.C.* sey bekandt der Winckel *A*. 41°. 10'. vnd die zwo jhn beschliessende Seytten *A.B*. 7. Schuch vnnd *A.C*. 13. Schuch / Auß welchen datis die vbrige zwen Winckel *B.C.* vñ die Seytte *B.C.* also erfahren werden.

1. Die summa der gegebenen Seytten A. B. vnd A.C.13. ist 20.

2. Darnach so man die kleiner 7. von der grössern 13. subtrahiert, bleibt jhr differentz 6.

3. Ferrner durch abziehung deß Winckels A. $41^{\circ}.10'$. von $180^{\circ}$. bleiben $138^{\circ}.50'$. welche ist die summa d Winckel B vnd C. deren halb Theyl ist $69^{\circ}.25'$. welchem halben Theyl gebührt die tangens 10.425. 33.99. Darauß schliesse also: wie sich verhält die summa der gegebenen Seytten 20. zu dero differentz 6. Also verhält sich 10.42533.99. Die Tangens der halben Summ der zweyen vnbekandten Winckel gegen der Tangente 9.90246.12. die gibt in den Taffeln den arcum, $38^{\circ}.37'$. welcher arcus, so er zu obgemeltem halben Theyl $69^{\circ}.25'$. addiert wird/ kompt der grösser gesuchte Winckel B. $108^{\circ}.2'$. so er aber darvon wird subtrahiert, komt der kleinere Winckel C. $30^{\circ}.48'$.

| 20 | 6 | $69^{\circ}.25'$. Tangens. |
|---|---|---|
| 1.30102.99 | 0.77815.12 | 10.42533.99 |
| | | 0.77815.12 |
| $69^{\circ}.25'$ | | 11.20349.11 |
| 38.37 | | 1.30102.99 |
| 108.2. d winckel B. | | Tang. 9.90246.12 |
| 30.48. d winckel C. | | gibt $8^{\circ}.37'$. |

F    End

Endlich die Seytt *B. C.* wird nach der Fünfften Regul also gesucht: wie sich hält deß Winckels *C* sinus gegen *A. B.* 7. schuch / also hält sich der sinus deß Winckels *A.* gegen *B. C.* 9. schuch.

| Sinus | *A. B.* | Sinus |
|---|---|---|
| $30^{\circ}.48^{\prime}$ | 7 schuch | $40^{\circ}.10^{\prime}$ |

9.70930.63.—2.84509.80—9.81839.19.

9.81839.19

12.66348.99

9.70930.63

2.95418.36

Facit 9 schuch.

Vnd diß ist die richtigste Operation: die zwar auch durch die erste vnnd dritte Regul / aber etwas weitläufftiger / verrichtet wird / wie auß beygesetztem Exempel zu vernehmen.

In dem Triangel *A. B. C.* (der 9. Figur) seye bekant der Winckel *C.* $30^{\circ}.48^{\prime}$. sampt beyden Seyten / so jhn beschliessen *C. B.* 9. schuch vñ *C. A.* 13. schuch. Darauß die dritt Seytt vnnd zwen Winckel zu erfahren / ziehe man die perpendicular *A. E.* gegen dem bekandten Winckel *C.* über / vnnd suche allerdings / wie droben gegen dem Ende der siebenden Regul geschehen / die perpendicular *A. E.* $6\frac{656}{1000}$. schuch / vnd die Seytt *C. E.* $11\frac{167}{1000}$. darvon subtrahier die bekandte Seytt *C. B.* 9 Schuch bleibt *B. E.* $2\frac{167}{1000}$. Auß diesem schliesset man also: Wie sich hält *B. E.* $2\frac{167}{1000}$ gegen *E. A.* $6\frac{665}{1000}$. Also *B. E.* Radius, gegen d' tangente *E. A.* Welche tangens in den Taf-

len gesucht / gibt den Winckel *A.B.E.* 71°.58′. dessen Complement ist der gesuchte Winckel *A.B.C.* 108°.2′. welcher zu dem gegebenen Winckel *C.* 30°.48′ addiert, vnd die sum̃ 138°.50′ von 180° subtrahiert, gibt den 3. Winckel *C.A.B.* 41°.10′. Endlich die 3. Seytt *A.B.* wird also gesucht: wie sich hält Radius *E.B.* gegen *B.A.* der Secante deß Winckels *A.B.E.* 71°.58′. also hält sich *E.B.* $2\frac{167}{1000}$. Schuch gegen der Seytte *B.A.* 7. Schuch.

$2\frac{167}{1000}$ — $6\frac{656}{1000}$ — 10.00000.00

2167 — 6656

3.33585.89 — 3.82321.33.

10.00000.00

13.82321.33

3.33585.89

10.48735.44 Tangẽs gibt 71°.58′.

10.00000.00. 71°.58′. Secans. $2\frac{167}{1000}$

10.50924.07. — 3.33585.89

3.33585.89

13.84509.96

10.00000.00

3.84509.96

7000

Facit 7. Schuch.

Nota. Die demonſtration dieſer Regul / findet man beym Bartholomæo Pitiſco in ſeiner Trigonometria fol. 99. vnd 100.

## Figur 10.

Zu mercken / daß derentwegen im Titul dieſer Regul gemeldet worden / es müſſen die zwo den bekandten Winckel eynſchlieſſende Seyten vngleich ſeyn / dieweil nach der 5. Propoſition deß 1. Buchs Euclidis, in einem Iſoſcele oder æquicruro (das iſt / in einem Triangel von gleichen Schenckeln) die zwen Winckel bey der Baſi oder Grundt-Lini einander gantz gleich / vnd alſo geſucht werden: den gegebenen Winckel / als allhie den Winckel A. $45^{\circ}$. ſubtrahier von $180^{\circ}$. bleiben $135^{\circ}$. deſſen halber theyl $65^{\circ}.30'$. iſt die gröſſe ſo wohl deß Winckels B. als C. So nun auch die Seyt A.B. oder A.C. bekandt / als zum Exempel / von 10. Schuhen were: Erkundiget man die dritte Seytt B.C nach der Fünfften Regul alſo: wie ſich hält deß Winckels B. ſinus gegen A.C. 10. ſchu: Alſo hält ſich deß Winckels A. ſinus gegen der Seyte B.C. $7\frac{15}{23}$. ſchuch.

ſinus $67^{\circ}.30'$ — 10 ſchuch. — ſinus 45.

9.96561.53 — 4.0000000 — 9.84948.50
4.0000000

13.84948.50
9.96561.53.

3.88386.97

7654

B.C. $7\frac{654}{1000}$. ſchuch.

## Die neundte Regul.

### So in einem Triangel alle drey Seytten angeben werden/wie darauß die drey Winckel desselben zu eröffnen/rc.

Es hat diese Regul drey Casus, nach der dreyfachen Arth der Triangel. Dann ein jedes Triangel ist entweder æquilaterum gleichseytig: oder aber Isosceles gleichfüssig von gleichen Schenckeln: oder scalenum vngleichseytig.

## Vom Ersten Casu.

Ist das vorgebene Triangulum æquilaterum vnd von gleichen Seytten/so seynd auch die 3. Winckel einander gleich/ nach dem corallario der 5. Propos. deß 1. Buchs Euclidis. Vnd weil sie alle drey samentlich so viel vermögen / als zwen rechte Winckel oder $180^{\circ}$ nach der 32. Proposition deß 1. Buchs Euclidis, so wird ein jeder derselben insonderheit $\frac{1}{3}$. von $180^{\circ}$. das ist $60^{\circ}$. vermögen.

## Vom Andern Casu.

### Figur II.

Ist aber das Triangulum Isosceles, vnd von 2. gleichen Schenckeln/ so wird die Basis oder Grund-Lini durch ein perpendicular vom obstehenden spitzen herab in zwen gleiche Theyl getheylt: vnnd als-

dann durch die dritte Regul die Winckel gesucht. Als in dem Isoscele *A.B.C.* sollen die zwen gleichen Schenckel *A.B.* vnd *A.C.* jeder 10. Schuch/vnnd die Basis *B.C.* 6. Schuch halten. So nun vom spitzen *A.* auff die Basin *B. C.* die perpendicular *A. D.* fällt / thaylet sie dieselb in zwen gleiche Thayl *B. D.* vnd *D.C.* jedes 3. schuch. Weil nun in dem Winckelrechten Triangel *A.B.D.* zwo Seyten bekandt/ Nemblich *A.B.* 10. vnd *B.D.* 3. schuch / werden die Winckel also gesucht: Wie sich verhält die Seyt *A. B.* 10. schuch gegen *B.D.* 3. schuch / also verhält sich Radius *A. B.* gegen dem Sinu *B.D.* welcher in den Taffeln gibt den Winckel *B. A. D.* $17^{\circ}.28'$. Dessen Complement ist d' Winckel *B.* $72^{\circ}.32'$. vnd so groß ist auch *C.* Gedachte $17^{\circ}.28'$. gedupliert / geben den gantzen Winckel *A.* $34^{\circ}.56'$.

*A.B.* — 3

10 — 10.0000000 — 0.4771212

1.0000000 — 1.0000000

9.0000000

0.4771212

9.4771212

Facit $17^{\circ}.28'$

$34.56$. der Winckel *A.*

Vom

## Vom dritten Casu.

Die Scalena, da alle drey bekandte Seytten vngleich / werden gleichsfalls / wie im andern Casu geschehen / durch ein perpendicular (so von dem grösten Winckel / auff die gröste Seytt muß gesenckt werden) in 2. rectangula gethaylt: Jedoch / weil solches im Basi vngleiche Thayl gibt / muß zuvor derselben grösse auff solche Weiß erfahren werden.

1. Die gröste Seytt setze anfangs in die Regul Detri. 2. Die andern zwo Seytten / so den grösten Winckel beschliessen / addiere, vnnd setz die Summ in die Mitte. 3. Eben derselben zwo Seytten jhr differentz (die man durch abzug der kleinern von der grössern erfährt) setz zu Ende / kompt durch die Operation ein segmentum oder Stuck / welches / so es von der grösten Lini / als von der Basi oder Grundtlini abgezogen wirdt / so fället die perpendicular in in die Mitte deß noch vberbleibenden segments.

## Figur 12.

Zum Exempel / in dem scaleno *A.B.C.* (Figur 12.) sey die Seytt *B.C.* 21. Schuch / *B.A.* 20. vnnd *A.C.* 13. vnd werde von dem grösten Winckel *A.* auff die gröste Seytt *B. C.* die perpendicular *A. D.* gesenckt / die macht 2. segmenta *B.D.* vñ *D.C* deren grösse also zu suchen: Wie sich verhält die gröste Seytt *B.C.* 21. Schuch gegen 33. (als der Sumã der andern zweyen Seyten *B. A.* 20. vnnd *A.C.* 13.) also verhält sich 7. (die differentz gedachter beyder Seyten) gegen dem segment *B.E.* 11. schuh / welchs

so es von der gantzen Lini B. C. 21. Schuch abgezogen wirdt / bleibt das segment E.C.10. Schuch / in dessen Mitte D. die perpendicular A.D. fället. Hält also das kleiner segment C.D.5. Schuch / vnd das grössere D.B.16. Schuch

B.C. 21 schuch — B.A.20 — A.C.13. — 20 / 13

1.32221.92. — summa 33. — 7 differ.

1.51851.39. — 0.84509.80

0.84509.80

2.36361.19

1.32221.92

1.04139.27

Facit 11.

Die demonstration dieser Regul findet man in deß Pitisci Trigonometria, folio 103. vnnd 104. so wohl auch bey Herrn Johann Ardüsern bestellten Ingenieurn der Statt Zürch in seiner Geometri, folio 204. Den Künstlern zu Gefallen aber / will ich ein ander Fundament (welches eygentlich auß der Cossz fleust) anhero setzen / etc.

Man setzt der Lini E.B.1 ℞. so ist die Lini

E.C.——21 ÷ 1 ℞. halbiert

10½ ÷ ½ ℞.

+1 ℞.

10½ ÷ ½ ℞. — 10½ + ½ ℞ — 20 13

10½ ÷ ½ ℞. — 10½ + ½ ℞. — 20 13

110¼ ÷ 10½ ℞ + ¼ ʒ. 110¼ + 10½ ℞ + ¼ ʒ. 400 169

Allenthalben mit 4. multipliciert, vnd die quadrata von einander abgezogen / etc. 1600

1600   676

$\div$441. + 42 ℞ + 1 ʒ.   $\div$441 $\div$ 42 ℞ + 1 ʒ.

Rest 1159 $\div$ 42 ℞ $\div$ 1 ʒ. gl. Rest 235 + 42 ℞ $\div$ 1 ʒ.

235   + 42 ℞ + 1 ʒ.

in 4)924 —— gleich —— 84 ℞.

231   21 ℞.

Endlich sein 21 ℞ gleich 231.

1 ℞ Facit 11 der werth 1 ℞.

Die 21. Radices præſentieren B.C. vnnd 231. iſt ein componirte Zahl von 7. vnd 33. das iſt von der ſumma/vnd differentz B. A. vnd A. C. Vnd wiewohl Herr M. Schwenter dieſe Regul (in Simon Stevins Bericht võ Calculation der Tabularum Sinuum folio 148.) auff ein andern Weg abſolviert, ſo kan man gleichwohl daſſelbig Fundament auch auß der Coſſz zangen / wie ſolches auch in deß berühmbten Mathematici Herrn Johann Lantzen Arithmetic fol. 130. zu ſehen.

Folgt die Operation:

1 ℞   21 $\div$ 1 ℞.

1 ℞   21 $\div$ 1 ℞.

1 ʒ.   441 $\div$ 42 ℞ + 1 ʒ.

169 $\div$ 1 ʒ. gleich 400. $\div$ 441 + 42 ℞ $\div$ 1 ʒ.

+ 441   + 1 ʒ.

610

$\div$400

210 —— gleich 42 ℞ halbiere

105 —— gleich 21 ℞.

105/21 (5 werth 1 ℞.

## Noch anderst.

400 ÷ 1ʒ. gleich ÷ 169 ÷ 441 + 42℞ ÷ 1ʒ.
+ 441                                          + 1ʒ.

841
÷ 169

2)672 — gleich — 42℞.

336            21℞.

Facit 1℞ thut 16 B.D. wann B. D. 1℞ gesetzt wird / welches ich allhie Extra zum Lust eynführen wöllen.

Darauß dann ferner nach anlaytung der dritten Regul die Winckel also gesucht werden / Erstlich in dem Rectangulo A. D. B. wie sich hält das Segment D.B. 16 Schuch gegen der Seyten B.A. 20 Schuch / Also hält sich Radius D. B. gegen der Secante B. A. welche in den Taffeln gibt den Winckel B. $36^{0}.53^{I}$.

D.B.                              B.A.
16 —— 10.00000.00 —— 20

1.20411.99                      1.30102.99
10.00000.00

11.30102.99
1.20411.99

secans 10.09691.00

$36^{0}.53^{I}$

Darnach

Darnach in dem rectangulo A.D.C. wie sich hält das Segment D.C. 5. gegen der Seyten C.A. 13. Also hält sich der Radius D.C. gegen der Secante C.A. welche in den Taffeln gibt den Winckel C. $67^{\circ}.23^{\prime}$. welchen so man jn zu dem Winckel B. $36^{\circ}.53^{\prime}$. addiert, vñ die Summa $104^{\circ}.16^{\prime}$. von $180^{\circ}$ subtrahiert, bleibt der Winckel B.A.C. $75^{\circ}.44^{\prime}$.

| D.C. | C.A. | Radius |
|---|---|---|
| 5 | 13 | 10.00000.00 |

0.69897.00. —— 1.11394.33
10.00000.00

11.11394.33
0.69897.00

10.41497.33 secans.

$67^{\circ}.23^{\prime}$.
36.53

104.16 $180^{\circ}$
104.16

B.A.C. 75.44

Im fall aber die Seytten an jhnen selbst nicht/ sondern nur ein gewisse gegen einander tragende proportion derselben angeben / vnnd die Winckel darauß zu erkundigen begehrt würde / so werden dieselben proportional Zahlen ( doch so ferrn sie continuè proportional. So sie aber discretè proportionirt, müssen sie vorher nach der Lehr obgesetzter 6. Regul in continuè proportional Zahlen

verwand.

verwandlet werden.) an statt der Seytten selbst genommen / vnd damit nach anlaytung vorhabender Regul gehandlet: Inmassen auß folgendem Exempel abzunemmen. In vorigem Triangel A.B.C. sollen die Seyten nicht selbst / sondern nur jhr proportion geben vnnd angezaygt werden / daß A.B. gegen A.C. sich halte / wie 60. gegen 39 vnd A.C. gegen B.C. wie 39. gegen 63. Diese 3. continuè proportional Zahlen 60. 39. 63. werden an statt der Seytten genommen vnd die gröste darunder / Nemblich B.C. 63. anfangs in die Regul Detri gesetzt. In die Mitten gehören 99. als die summa der andern beyden A.B. 60. vnd A.C. 39. Zu letzt setze man 21. die differentz erstgemeldter zwo Seytten (dann so viel bleiben / so 39. von 60. abgezogen werden) Nach vollendter Operation kompt das Facit 33. welches ist das segment B.E. daß / so es von der gantzen Lini B.C. 63. abgezogen wird / bleibt das segment E.C. 30. in dessen Mittel D. die perpendicular A.D. fället / vnd also zwey segmenta macht / Nemblich B.D. 48. D.C. 15. vnd vorhabendes Triangel in zwey rectangula theylet / darauß die Winckel / wie droben also gesucht werden.

In A.B.D. wie sich hält D.B. 48. gegen B.A. 60. Also Radius B.D. 10.00000.00 zur secante 10.
o I
09698.64.36.53. B.

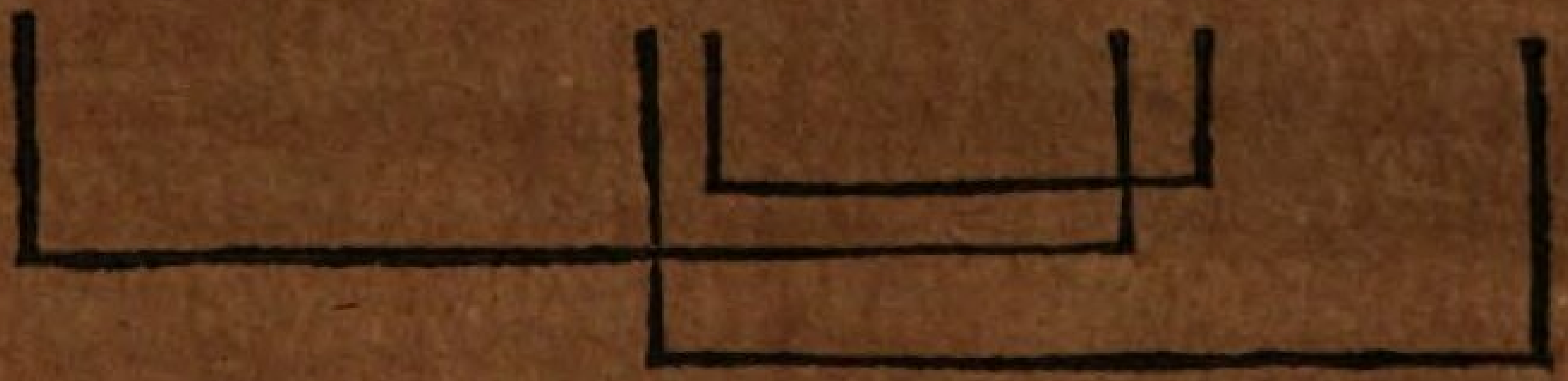
Item in A.D.C. wie sich hält D.C. 15. gegen C.A. 39. Also radius D.C. 10.0000.00 zur secante
o I
10.41503.15.67.23. C.

Welche

Welche zwen gefundene Winckel 36$^{0}$.53$^{I}$. B. vnd 67$^{0}$,23$^{I}$. C. addiert, die summ 104$^{0}$.16$^{I}$. subtrahiert von 180$^{0}$. Rest der dritte Winckel A. 75$^{0}$.44$^{I}$.

Deßgleichen so gemelte Seyten in discretè proportional Zahlen angeben. Vnnd zum Exempel vermeldet würde / es halte sich A. B. gegen A. C. wie 60. zu 39. vñ A. C. gegen B. C. wie 26. zu 42. so werden solche vier termini zu dreyen continuè proportional Zahlen auff solche Weise gemacht.

| A.B. | A.C. | A.C. | C.B. |
|---|---|---|---|
| 60 | 39 | 26. | 42 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| 26) | 1560. | 1014. | 1638. |
| | 60 | 39 | 63 |
| | A.B. | A.C. | C.B. |

Mit diesen gefundenen dreyen proportional-Zahlen der Seytten / werden die drey Winckel gesucht allerdings wie kurtz zuvor.

Folgt nun kurtzer Bericht / wie diese Lehr von den Tabulis Sinuum, (Nemlich wie darauß alle rectilinea triangula zu solvieren.) nutzlich zu gebrauchen / vnnd in den Mathematischen Künsten / Als Architectonica, Geometria, Perspectiva, Geodæsia, &c. fruchtbarlich zur Praxin zu richten.

Als Erstlich der Vsus in Architectura militari oder Fortification.

Obwohl Samuel Marolo Niderländischer Ingenieur

genieur in seiner Fortification sehr viel schöne Exempel hat / welche Er nach der gemeinen Weiß der Tabularum Sinuum, tangentium vnd secantium lehrt außrechnen / so gleichwohl alle durch Logarithmos zu absolvieren, Jedoch will ich dißmals nun Herrn M. Berneggers Exempel für mich nehmen / vnd durch die Logarithmos calculirn, dann welcher den proces dieses Exempels recht verstehen wird / der kan alle andere Fortressen nach diser Manier durch die Logarithmos rechnen / ꝛc.

Er gibt in einem Acht Eck bekandt deß Bollwercks Winckel 90°. Darnach die Cortin *H.E.* 36. Ruthen / (wiewohl Er die Ruthen zu 12. Schuch gerechnet / Jedoch will ichs nur bey den 10. Geometrischen Schuhen bleiben lassen.) Item die Espaulen *D.E.* 12. Ruthen / vnnd dann die Face oder Gesicht *D.C.* 24. Ruthen / Auß welchen datis die andere Winckel vnd Linien also bekandt gemacht werden.

## Figur 13.

Diese zwey halbe Bollwerck (besihe die 13. Fig.) *A.C.K.* seynd $\frac{1}{8}$ eines Acht Ecks / derohalben hält *A.* der Winckel im Centro 45°. dann dieses ist der Quotient, so die gantze Circumferentz 360. mit 8. dividirt wirdt / wann nun diese 45°. vom SemiCirculo, das ist von 180° abgezogen werden / so bleiben 135°. für den Winckel in der Circumferentz, dessen

sen halber Thayl 67°.30′. ist der Winckel *A.B.E.* diesen von 180°. abgezogen / bleibt sein Complement *E.B.C.* 112°.30′. Der Winckel deß halben Bollwercks *D.C.B.* ist 45°. So nun in dem Triangel *C.G B.* Die Erstgemelte zwen Winckel 45°. vnd 112°.30′. addirt, geben sie 157°.30′. solche von 180°. als zwen rechten Winckeln abgezogen / bleibt jhr Complement zum SemiCirculo nemblich *C.G.B.* oder *D.G.E.* 22°.30′. Dieses Winckels Complement zum Quadranten ist *G.D.E.* 67°.30′. dessen Complemēt zum halben Circkel 180°. gibt den jnwendigen Winckel *E.D.C.* 112°.30′. vñ weil *M.L.* vnd *D.E.* parallel Linien seynd / so ist der Winckel *M.F.D.* dem alterno *F.D.E.* gleich / (durch die 29. Propos. deß 1. Buchs Euclidis) vnd also auch von 67°.30′. Solchen duplier, so kompt *N.F.D.* 135°. so angulus flācans der Streichwinckel oder Tenaille, das ist Zang genennt wird.

Ferner in dem Triangel *D.E.G.* wie sich hält Radius *D.E.* gegen *E. G.* als tangente deß Winckels *G.D.E.* 67°.30′. Also verhält sich die Spala *D.E.* 12. Ruthen gegen *E.G.* 29. Ruthen / die ziehe ab von der gantzen Cortin *E.H.* 36. Ruthen / bleibt *H.G.* 7. Ruthen / auß welchem das Gesicht deß Bollwercks gezogen wirdt.

Radius

Radius Tangens $67^{\circ}.30^{\prime}$. Spala 12.

10.00000.00.—10.38277.56.—1.07918.12
1.07918.12.

36. 11.46195.68
29 ÷ 10.00000.00

7. Ruth: 1.46195.68
H.G.
Facit 29|Ruthen.

Weiter in gemeltem Triangel wie sich halten radius E.D. gegen D.G. als secante deß Winckels E. D.G. $67^{\circ}.30^{\prime}$. Also hält sich die Spala E. D. 12. Ruthen gegen G.D. 31. Ruthen 3. schuch 6. Zoll / darzu so man das Gesicht deß Bollwercks C. D. 24. Ruthen thut / so kompt die grösse der gantzen Lini C.G. 55. Ruth 3. Schuch 6. Zoll.

12 Ruthen

Radins Secans $67^{\circ}.30^{\prime}$. 1200

10.00000.00.—10.41716.03—3.07918.12
3.07918.12

13.49634.15.
10.00000.00

3.49634.15.

3136. Zoll
Facit 31. Ruth 3. Schuch 6. Zoll.

Den Schuch auch pro 10. Geomet. Zoll gerechnet.

Darzu 24 Ruth

C.G. 55 Ruth 3. Schuch 6. Zoll.

Fern-

Ferrner in dem Triangel B. C. G. wie sich deß Winckels G.B.C. 112°.30′. sein Sinus gegen der gegen vberstehenden Seyten C.G. 55. Ruth: 3. schuch 6. Zoll verhältet / Also verhältet sich deß Winckels C.G.B. 22°.30′. sein Sinus zu der auch gegen vbergesetzten Seytt C.B. 22. Ruth 9. Schuch 3. Zoll / welches ist die HauptLini deß Bollwercks.

180.
112. 30 — 55 R. 3 sch. 6 zoll — Sinus
67. 30 sinus — 5536 zoll — 22. 30

9.96561.53 — 3.74319.60. — 9.58283.96
9.58283.96
13.32603.56
9.96561.53
3.36042.03
2293 zoll.

Facit 22 Ruth. 9 Schuch 3 Zoll.

Item eben im selben Triangel/wie sich hältet erstgemelter Sinus deß Winckels G. B. C. zu der gegen vberstehende Seytt C. G. 55. Ruth. 3. Schuch 6. Zoll. Also deß Winckels G. C. B. 45°. sinus zu der auch entgegen stehenden Seytt G. B. 42 Ruth 3 Schuch 7. Zoll / darvon ziehe man ab die vorgefundene Lini G.E. 29 Ruth / bleibt für die kehl Lini E.B. 13. Ruth 3 Schuch 7. Zoll. Zu dieser Lini E.B. addier die halbe Cortin L.E. 18. Ruth / gibt 31. Ruth 3. Schuch 7. Zoll / welches ist die Lini L. B. die dupliere, kompt die gantze Lini I. B. 62. Ruth 7. schuch 4. Zoll.

| Obgemeldter | Zoll | Sinus |
|---|---|---|
| Sinus 67°.30'. | 5536 | 45. |

9.96561.53—3.74319.60—6.84948.50
9.84948.50

13.59268.10
9.96561.53

3.62706.57

4237 Zoll

Oder 42 R. 3 schu 7. Zoll
Darvon 29 R. abgezogen

Rest 13—3—7 E.B.
Darzu 18 addiert

31. 3. 7 L.B
dupliert 31 3. 7.

62 R 7 sch. 4 Zoll. I.B

Folgt jezt das Triangulum A.B.L. zu solvieren, solcher Gestalt: Wie sich hält Radius L.B. gegen B. A. Welche ist Secans deß Winckels L.B.A. 67°.30'. Also die vorgefundene Seytt L. B. 31 Ruthen 3 Schuch 7 Zoll gegen B. A. 81 Ruthen 9 Schuch 7 Zoll. Darzu addier die droben gefundene B.C. 22 Ruthen 9 Schuch 3 Zoll / erwächst die gantze A.C, 104 Ruthen 9 Schuch.

)：(

31 R. 3 schu 7 Zoll

| Radius | Secans $\overset{0}{67}.\overset{1}{30}$ | 3137 Zoll |
|---|---|---|
| 10.00000,00 | 10.41716.03. | 3.49651.45 |

3.49651.45

13.91367.48

10.00000,00

3.91367.48.

8197 Zoll

Oder 81 R. 9 schu 7 Zoll.

Darzu 22. 9. 3 addiert

Kompt 104 R. 9 Schuch. A.C.

Ist also zu solvieren noch vbrig der Winckelrechte Triangel A. C. M. in welchem / wie sich hältet Radius A. C. gegen C. M. dem sinu deß Winckels C. A. M. $\overset{0}{22}.\overset{1}{30}$. Also hältet sich die Erst gesuchte Seytt A. C. 104 Ruthen 9 Schuch gegen C. M. 40 Ruthen 1 Schuch 5 Zoll / welche duplier, so kompt K. C. 80 Ruth 3 Schuch.

| Radius | Sinus $\overset{0}{22}.\overset{1}{30}$. | Ruth 104 schu 9 |
|---|---|---|
| 10.00000.00 | 9.58283.96 | 1049 schuch |

3.02077.54 3.02077.54

12.60361.50

10.00000.00

2.60361.50

401½ Schuch.

Oder 40 R. 1 schu 5 zoll

dupliert 80 R. 3 schu. K. C.

Auff

Auff disen Schlag kan man deß Marolois, Barleducs, vñ aller anderern Authorum Problemata Künstlich absolvieren, wie an seinem Orth mit mehrerm/geliebts Gott/ soll gewiesen werden/ꝛc.

---

## Problemata Altimetrica auß Herꝛn M. Berneggern.

## Figur 14.

In beygefügter 14. Figur mögen etliche vnterschiedliche dimensiones gewiesen werden.

Erstlich / wann A. B. als die Höhe deß Thurns abzumessen begehrt / vnd die weite B. G. 150. schuch für bekandt angeben wurde: muß man Erstlich durch einen Quadranten (so entweder ligend / wie allhie vorgebildet: oder hangend / wie sonsten vblich / mag gebraucht werden) die grösse deß Winckels A. G. B. oder I. G. H. erforschen / die seye $44^{o}.8^{I}$. vnd also sein Complement B. A. G. oder I. G. K. $45^{o}.52^{I}$. darnach schliesset man entweder nach der Fünfften Regul also: der Sinus deß Winckels B. A. G. $45^{o}.52^{I}$. gibt die entgegen stehende Seytt B. G. 150. Schuch / derohalben wird sinus deß Winckels A. G. B. $44^{o}.8^{I}$. geben die auch entgegen stehende Seytt A. B. 145½. Schuch.

45.52

| Sinus | Schuch | Sinus |
|---|---|---|
| ° ' 45.52 | 150 | ° ' 44.8. |

9.85595.58—2.17609.12—9.84281.53
9.84281.53.

12.01890.65
9.85595.58.

2.16295.07

145½. Schuch.

Oder aber/nach der 1. Regul vnd viel leichter/also: wie sich verhält Radius G.B. gegen B.A. als tangente A.G.B. 44° 8'. Also hältet sich die bekandte Seytt G.B. 150. Schuch gegen der gesuchten Höhe B.A. 145½. Schuch.

| Radius | Tang. 44° 8'. | schuch 150 |
|---|---|---|

10.00000.00.—9.98685.95.—2.17609.12
2.17609.12

12.16295.07
10.00000.00

2.16295.07.

145½. Schuch höhe B.A.

Zum andern kan auß obgemeldten datis die hypothenusa A.G. auch auff zweyerley Weiß gesucht werden. Nemblich entweder durch die 5. Regul also: Wie sich verhält der Sinus deß Winckels B.A.G 45° 52'. gegen B.G. 150. Schuch / also halten sich Radius oder Sinus deß geraden Winckels A.B.G. 90. gegen A.G. 209. Schuch.

Sinus $45^{\circ}.52^{I}$. 150. schuch

9.85595.58—2.17609.12.—10.00000.00
10.00000.00

12.17609.12
9.85595.58.

2.32013.54

209 Schuch.

Oder aber viel leichter durch die 1. Regul also: Radius B.G. gibt G.A. die Secantem deß Winckels A.G.B. $44^{\circ}.8^{I}$. So wird die bekandte weite B.G. 150 Schuch geben / die hypothenusam G. A. 209. Schuch.

Secans $44^{\circ}.8^{I}$. 150

10.00000.00.—10.14404.41.—2.17609.12
2.17609.12

12.32013.53
10.00000.00

2.32013.53 wie oben.

209 Schuch.

Zum dritten / so die höhe A.B. 145½ bekandt / vnd darauß die weite B.G. zu erforschen were / wird nur die Operation der ersten dimension vmbgekehrt / vnd auch auff zweyerley Weiß procediert, wie daselbsten / also:

Wie

Wie sich halten

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9.84281 53. sinus deß winckels A. G.B.44° 8'. 10.000.00.00 Radius A.B. | gegen | 145½. A.B. 10.0131 4.04.B. G.Tang. deß Winckels B.A G.45° 52' | Also: | 9.85595 58. Sinus deß Winckels B.A G.45° 52' 145½. A.B. | gegen B.G. 150. schuch. |

Zum vierdten / so die distantz B. G. nicht gantz / sondern nur ein Theyl derselben / als C.G. 80 schuch bekandt / vnd man durch B.C. wegen Pfützen / Gräben / oder anderer verhindernuß nicht köndte kommen / wirdt solcher vbrige Theyl B. C. also in kundschafft gebracht.

Erstlich bey beyden Ständen C. vnd G. nemme man die Winckel mit dem Quadranten, die komen bey dem ersten Standt G. wie droben / Nemblich A. G.B.44° 8'. vnd G.A.B.45° 52'.

Bey dem andern Standt C. aber soll der Winckel A.C.B. (oder auff dem Quadranten E.C.D.) 64° 15'. vnd also sein Complement C.A.B. oder (E. C.F.) 25° 45'. darnach sucht man die Tangẽtes beyđ winckel / nẽlich C.A.B. 25° 45'. vñ G.A.B. 45° 52'. die seynd 9.68335.57. vñ 10.01314.04 solche Logarithmos sucht man in đ Taffel đ absolut Zalen / die

geben 482. vnd 1031. deren differentz ist 549. dessen Logarithmum sucht man wider auß der Taffel/ vnd setzt seinen Indicem 9. wider für/ so kompt 9.73957.23.

Ferrner wird also procediert.

9.73957.23 geben 80. was $25^{0}.45^{1}$ Tangens.

1.90308.99.—9.68335.57
9.68335.57.

11.58644.56
9.73957.23.

1.84687.33

Facit 70 Schuch.
+ 80

G.B. 150 Schuch.

Auß dieser gantzen distantz ist die höhe B.A. nach obstehender Ersten dimension zu finden/ etc.

Wiewol fürs fünffte/ in solchem Casu nicht eben von nöthen/ die gantze distantz G.B. zu wissen: sondern die höhe B. A. auch ohne wissenschafft deß vbrigen theyls C.B. solcher Gestalt kan erfahren werden/ wie sich 9.73957.23. als d Logarithmus 549. (welches ist die differentz beyder obigen absolutzahlen) hält/ gegen 10.00000.00. dem Radio, also halten sich G. C. 80. Schuch gegen B. A. 145½. Schuch.

Zum sechsten/ auß dem bekandten theyl G.C. 80 Schuch wird die Hypothenusa A.C. oder A.G. also gesucht/ die Winckel verbleiben wie droben/ vnd

sub-

subtrahiert man erstlich A. C. B. $64^{o}.15^{I}$. von dem SemiCirculo $180^{o}$. restiert A. C. G. $115^{o}.45^{I}$. darzu addier A. G. C. $44^{o}.8^{I}$. Summa $159^{o}.53^{I}$. die ziehe ab vom SemiCirculo $180^{o}$. Restiert der dritte Winckel C. A. G. $20^{o}.7^{I}$. Weiln nun im Triangel A. C. G. alle Winckel/vnd darneben auch die Seyt C. G. bekant/ werden nach 85. Regul auch die andern 2. Seyten also gesucht: Wie sich halten der Sinus C. A. G. $20^{o}.7^{I}$. gegen C. G. 80. Schuch.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Also halten sich auch | Sinus A C G. $115^{o}$ $45^{I}$. das ist seines Complements $64^{o}.15^{I}$. | gegen der hypothenusa | AG 209 schuch. |
| | Sinus A G C. $44^{o}$. $8^{I}$. | | AC 162 schuch. |

| Sinus $20^{o}.7^{I}$. | 80 | $180^{o}$ $115.45.$ |
|---|---|---|
| 9.53647.36.—1.90308.99. | | 64.15 |
| 9.95457.93 | | 9.95457.93 |
| 11.85766.92 | | |
| 9.53647.36 | | |
| 2.32119.56 | | |

Facit 209. schuch wie oben auch gefunden.

Item/ 44°.8′

9.53647.36—1.90308.99—9.84281.53

9.84281.53.

11.74590.52

9.53647.36

2.20943.16

Facit $161\frac{97}{100}$. Schuch.

## Einen Thurn/ so auff einem Berg stehet/abzumessen.

### Figur 15.

Dergleichen Exempel setzt Herr D. Jacobus Mullerus in seiner praxi Geometrica vniuersali, Im 6. Capitel der 7. Propos. das Latus C. A. oder deß Bergs hypothenusa ist bekandt 1000. Ehlen. Item der Winckel B. A. D. gegen der Spitzen deß Thurns 42°. thut sein Complement D. B. A. 48°. Item/ angulus C. A. D. 23°. von B. A. D. abgezogen/ bleibt 19°.

Sinus 48° Ehlen 1000 19° Sinus.

9.87107.34.—3.0000000—9.51264.19

3.00000.00

12.51264.19

9.87107.34

2.64156.85

Facit $438\frac{0}{100}$. Ehlen.

Figur

# Figur 16.

Auff einen andern Weg solches abzumessen/wann man 2. Ständt hinder einander nimbt / auß obgemelten Herrn Müllers 13. Proposition.

Latus C.D. hält ——————————— 100 Ehlen.

Ang. E.D.A. $52^{o}$. von 90 Graden/ bleibt E.A.D. $38^{o}$.

Ang. B.D.E. $33^{o}$. von $90^{o}$. bleibt E.B.D. $57^{o}$.

Ang. E.C.A. $68^{o}$. von 90. bleibt E.A.C. $22^{o}$

Ang. E.C.B. $54^{o}$. von 90. bleibt E.B.C. $36^{o}$

Item/

B.D.E. $33^{o}$. von A.D.E. $52^{o}$ bleibt A.D.B. $19^{o}$.

E.C.B. 54 von E.B.D. 57. bleibt C.B.D. $3^{o}$.

E.A.C 22. von E.A.D. 38 bleibt C.A.D. $16^{o}$.

Darauß das Latus B.D. zu finden.

| | | |
|---|---|---|
| | Ehlen | 180 |
| $3^{o}$ sinus | 100 | ÷ 54 |
| 8.71880.01 — 2.0000000. | | 126 |
| | | 54 sinus |
| | | 9.90795.76 |
| | | 2.00000.00 |
| | | 11.90795.76 |
| | | 8.71880.01 |
| | | 3.18915.75 |

Facit 1546 Ele B.D.

E.A.D.

| EAD. 38°. | 1546. | 19° |
|---|---|---|
| 9.78934.19 — | 3.18915.75. — | 9.51264.19. |

9.51264.19.

12.70179.94

9.78934.19

2.91245.75

$817\frac{11}{25}$. Ehlen *B. A.*

## Figur 17.

Ein Tieffe/ als nemblich ein Bronnen abzumessen/ Auß Herrn D. Müllers 8. Proposition.

Es wird für bekant gegeben die weite deß Bronnens 8. Schuch/ *Angelus A.B.C.* 64°.

Nun ist *A.C.* zu finden.

| 64 *tang.* | | 8. schuch |
|---|---|---|
| 10 00000.00 — | 10.31181.82. — | 2.90308.99 |

10.31181.82

13.21490.81

10.00000.00

3.21490.81

$16\frac{2}{5}$. *AC.*

## Figur 18.

Wie auff einem Berg die *perpendicular* Lini/ auch durch den Berg zu messen / ꝛc. auß der Ersten *Proposition ibidem.*

Es ist bekandt das *Latus B. C.* oder die *hypothenusa* deß Bergs 350. Ehlen. *An-*

*Angulus A.B.C.* $42^{\circ}$. sein *Complement* $48^{\circ}$.

| *Radius.* | 350. Ehlen. | 48 *Sinus* |
| --- | --- | --- |
| 10.00000.00. | —3.54406.80. | —9.87107.34. |

3.54406.80

13.41514.14

10 00000.00

3.41514.14

die höhe deß Bergs $260\frac{1}{10}$. Ele *A.B.*

| | 350 Ehlen. | $42^{\circ}$. |
| --- | --- | --- |
| 10.00000,00. | —3.54406,80. | —9,82551.08. |

3.54406.80

13.36957.88

10.00000.00

3.36957.88

die dicke deß Bergs $234\frac{19}{100}$. Ele *A.C.*

Die weite vnd schregbraite seynd gleicher Gestalt auff 2. Ständen abzumessen.

## Figur 19.

Als im Standt *A.* vnnd *B.* wolt ich gern gegen *C.* vnd *D.* messen/auch wie weit *C.* vnd *D.* von einander/so *observier* ich die *angulos*, in dem Triangel *A. B. C.* vnnd *A.C. D.* so werden mir vermittelst der bekandten Standt Lini *A. B.* auch die andere Linien bekandt/Als *A.C.* vnd *B.C.* Item/*A. D.* vnnd *B. D.* nun manglet mir noch die Lini *C. D.* im Triangel *A. C.D.* oder *B. C. D.* weiln aber im Triangel *A. C.D.* 3. Stuck bekandt/Nemblich der Winckel *C.A.D.* (welches

(welches ist der Rest / wann der Winckel *B. A. C.* von dem Winckel *B. A. D.* subtrahiert wird) vnd die Seytten *A. C.* so wohl auch *A. D.* So kan sich die dritt Seytt *C. D.* am selben Triangel nicht bergen / vnnd auff diese Weiß köndte ein gantze Landschafft auff zweyen oder mehr Ständen in Grundt gelegt / vnd durch die Logarithmos gar leichtlich gerechnet werden. Welches ich aber durch Instrument in meinen vnterschiedlichen publicierten Schrifften (deren ich Zwantzig in Truck kommen lassen) mechanicè geschwindt zu verrichten / gelährt / Wer diese Proposition gnugsamb versteht / der kan die andere propositiones Herrn D. Müllers alle leichtlich absolvieren, Ja Er köndte deß Bocks zu Basel 80. Figuren / wie auch deß Marolois Exempel vom Abmessen alle durch die Logarithmos Künstlich aufflösen / wo Er nur die obere vnd vndere Scheiben an deß Bocks Instrument in Gradus abtheylen liesse / Inmassen sich mir ein solches Instrument hab zurichten lassen / damit ichs ohne / oder durch Rechnung andere köndte lehren gebrauchen / vnnd in der Longometri, Altimetri vnnd Planimetri Nutz zu machen. Ja diese Kunst der Logarithmorum, könte auch in der Stereometri gebraucht werden. Dañ alle Exempel / so der Marolo vnd Pitiscus die Profil weitläufftig außzurechnen gesetzt / köndten durch die Logarithmos viel leichter vnd geschwinder absolviert werden / Aber weitläufftigkeit zu verhüten / wirds für dißmal vmbgangen / Wer diesen Bericht gnugsamb observiert, der wird in verkehrung der Triangel mutatis mutandis allenthalben den Sachen

chen recht zu thun wissen. Ebenmässig köndte auch alles das jenige durch die Logarithmos absolviert werden / was ich in meiner weitern Continuation deß privilegierten Mathematischen Kunstspiegels von folio 11. biß auff 18. angedeutet / vñ auff einem Standt die höhe / tieffe / schrög-höhe / schrög-tieffe / länge / zwerch vnnd schrög-braitte durch solch angedeut Instrument observiert, vnd hernach gerechnet werden / doch weiß ein jeder Verständiger (ohn mein erinnern) selber wol / daß die höhe deß Thurns / darauff das Instrument gestellt wirdt / gegen der weite hinauß muß ein zimbliche proportion haben / dann im widrigen wer es eben als wann einer sonsten einẽ Thurn abmessen müste / vnnd wolte so weit darvon stehen / biß der Thurn gegen solcher weite kein proportion mehr hätte / oder als wann einer auß dem Semidiametro terræ wolte die höhe biß zu den Fixsternen (da kein paralaxis kan observiert werden.) gewiß messen / dann wann sich die proportion verleuhrt / so ist vnmüglich etwas zu messen / welches aber zuvor bewust vnnd bekandt ist / so ich bester wohlmaynung anzuzaygen / nicht vmbgehen wöllen

---

## Problema Opticum auß Andreæ Alberti Perspectiva folio 55.

## Figur 20.

Daselbst seynd fürgegeben zwen Perspectivische Triangel H. I. 1. vnnd 2. 3. 1. die machen im Eck H. vnnd 2. ein rechten Winckel / vnnd seynd im grossen Triangel bekandt deß rechten Winckels beyde

de Seytten H. 1. 13. Schuch vnd H. I. 5. Schuch/ Aber im kleinen Triangel ist nur die Seytt 12. nemlich 3. Schuch/vnnd der rechte Winckel bekandt/ Erstlich/ will ich/ wie viel deß gemeldten Triangels Winckel H. 1. I. Grad vnd Minuten hält/ wissen.

13. schuch. Radius. 5.

1. 11394. 33 — 10.00000.00. — 0.69897.00
10.00000.00
10.69897.00
1.11394.33.
Tang. 9.58502.67

$\overset{0}{21}.\overset{1}{02}.$

10.00000.00. 3 schuch. $\overset{0}{21}.\ \overset{1}{2}.$Tang.

36 Zoll. 9.58502.67.
3.55630.25 3.55630.25
13.14132.92
10.00000.00
3.14132.92

F. 3. Facit 1. schu 1. zoll $\frac{17}{20}$.

Dieses wird nun ferner zur perspectiv gerichtet/ wie daselbsten weiter gelährt wird/welches Exempel ich nur darumb allhie eyngeführt/ damit man sehe/ daß kein eyniger Casus in allen Mathematischen außrechnungen fürfallen möge/welcher nit durch diese Logarithmos köndte absolviert werden / welches nicht allein fürtrefflichen Nutzen hat/ sondern

auch

auch wegen der geschwind : vnd leichtigkeit grossen Lust gibt/ ꝛc.

## Problema Geodæticum.

## Figur 21.

Es sey ein Waldt / oder etwas anders/ dardurch man nicht gehen kan/ in Grundt zu legen/ vnd abzumessen/ Zum Exempel die Figur A.B.C.D.E. Erstlich richte ich das Instrument in A. auff / vnd laß in E. vnnd B. zwo Stangen perpendiculariter auffrichten / Alsdann observier ich den Winckel E.A.B. vnnd messe mit einer Ketten oder zwayen Stangen die Lini A.E. vnd A.B. vnd schreibe solches alles auff/ vnd laß die Stangen auß E. ins A. stellen/ vnd die andere Stangen ins C. vñ observier den Winckel A.B.C. vnd messe die Seytten B.C. also werden auch die 3. vbrige Winckel observirt, vnnd alle Linien gemessen / vnd auffgeschrieben / Endlich trag ich zu Hauß die Winckel / wie auch alle Linien nach dem verjüngten Maßstab ordentlich auff / wie die observation mit sich bringt/ ꝛc. Es wird aber ein jeder Ingenieur, Mathematicus, Mechanicus, oder Mahler/ welcher grosse Plätz in Grundt legen / vnd durchs Instrument nach der gemeinen Manier auffs Papier tragen will/ befinden/ daß jhm e im beschliessen der Figur bißweilen vm̃ etwas fehlet / welches doch nicht der Kunst schuldt ist/ Zwar bekennet Daniel Specklin S. in seiner Architectur im 2. Capitel / daß Er die Circumferentz der gantzen Statt Straßburg in Grundt gelegt/ welche sich et-

was weniger/ dann in die 24000. Werckschuch er-streckt/vnd hab jhm doch nit vber 5. Zoll im beschliessen gefehlet/ Es ist aber freylich kein Fehler/ wañ es jhm so nahe zugetroffen/aber ich halte darfür/wann er Specklin dasselbig noch einmal herumb versucht hätte/Es würde jhm solches nit bey 5. Zollen so eben zugetroffen haben / wie mir ein jeder Practicus beyfallen wird / dañ 24000 Werckschuh sind 288000 Zoll/was haben nun 5 Zoll nach dem kleinen Maßstab / gegen solcher grossen Zahl für ein geringe proportion?

Nun will ich ein Manier weisen / dardurch ein Platz solcher gestalt in Grund zu legen/dz es im eyntragen just in den Puncten eyntrifft / da ich dañ mit solchem Weg vor 15. Jahren einer Herrschafft auff 20000. fl. erhalten/dann es hat ein ander geschworner Feldmesser vor mir vmb 80. Jauchart Holtz gefehlet /die Jauchart p 250. fl. thut obige Summa: welche in 15. Jaren schon 15000. fl. Zinß ertragen.

Erstlich nimb ich den Triangel A.B.E. für mich/ vñ such die Winckel A.B.E. $47^{\circ}.14^{\prime}$ vñ B.E.A. $43^{\circ}.46^{\prime}$ nach der 8. Regul/ Jtem die vberzwerche Lini B.E. so kompt mir 1049 schuh 4 zoll / wann das beschehen/ so reiß ich solchen Triangel — A B.E. nach dem verjüngten Maßstab auff das Papier/ darnach so nim̃ ich den Triangel B.C.E. für die Handt/daran die 2. Linien B.C. 684 vnd B.E. 1049 schuh 4 zoll bekant/ Jtem den Winckel E.B.C. kan ich bekandt machen/ wann ich den Winckel E.B.A. $47^{\circ}.14^{\prime}$ vom Winckel A.B.C. $118^{\circ}.30^{\prime}$ subtrahiere, rest E.B.C. $71^{\circ}.16^{\prime}$ auß

diesen

diesen dreyen datis such ich die vberzwerche Lini C. E. auch nach der 8. Regul / komt 1052½ schuh / diesen Triangel henck ich an den ersten auffgerissnen Triãgel / vnd also wann die Figur mehr Triångel håtte / so henck ich einen nach dem andern an / biß zum letzten Triangel / welcher leicht auch anzuhencken ist / Als in diesem ist noch anzuhencken der Triangel C. D. E. daran alle drey Seyten bekant / (deß Winckels D. zugeschweigen) so leichtlich auffzureissen / vnd die Figur zu ergånzen ist / 2c.

Folgt die auffschreibung im Feldt.

| Stånd. | Gra. | Minut. | Ruth. | schuh | Zoll. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 89 | | 72 | 6 | |
| 2 | 118 | 30. | 68 | 4 | |
| 3 | 121 | | 49 | 3 | 7 |
| 4 | 102 | 30. | 82 | 8 | 9 |
| 5 | 109 | | 77 | 0 | 5 |

die Ruth zu 10. Geometrischer schu / den schuh zu 10. Zoll.

Proba 540. dz sind 6. gerechter Winckel.

Calculation

| | | |
|---|---|---|
| 770½ | 770½ | 180 |
| 726 | 726 | 89 |
| 1496½ | 44½ | ½) 91 |
| | | 45.30 tang. (° ′) |

3.17507.67 — 1,64836.00 — 10.00758.02

| | | |
|---|---|---|
| | | 10.00758.02 |
| | | 1.64836.00 |
| ° ′ 45.30. | ° ′ 45.30 tang | 11.65594.02 |
| 1.44 | 1.44. | 3.17507.67 |
| 47.14 | 43.46 | 8.48086.35 |
| | | ° ′ 1.44 |

 Nota

Nota. Der längsten Lini / wird der gröste Winckel zugeygnet/ꝛc. Dann dem grösten Winckel ist die längste Lini allwegen vnterzogen/ꝛc.

$43^{\circ}.46'$ sinus. — 726 — $89^{\circ}$ sinus

9.83993.23.—2.86093.66.—9.99993.38

2.86093.66

12.86087.04

9.83993.23

3.02093.81

Facit schuch $1049\frac{2}{5}$.B.E.

180 — $118^{\circ}.30'$

71.16 — 47.14

$\frac{1}{2}$) 108.44 — 71.16

54.22 Tang.

$1049\frac{2}{5}$ — $1049\frac{2}{5}$

684. — 684.

$1733\frac{2}{5}$ — $365\frac{2}{5}$

3.23889.87—2.56276.85.—10.14459.59.

2.56276.85

$54^{\circ}.22'$. — $54^{\circ}.22'$ — 12.70736.44

16.23 — 16.23 — 3.23889.87.

70.45 — 37.59 — 9.46846.57

$16^{\circ}.23'$.

37.59.

$37^{\circ}.59'$ —— 684. —— $71^{\circ}.16'$

9.78918.02 2.83505.61. 9.97636.07

2.83505.61

12.81141.68

9.78918.02

3.02223.66

Facit schuch $1052\frac{1}{2}$. C.E.

Will man probieren ob es recht observiert vnnd calculiert sey / so rechnet man den letzten Triangel C.D.E. auch also:

180

$102\frac{1}{2}$ $1052\frac{1}{2}$ *A.E.B.* $43^{\circ}.46'$. *AED.* $109^{\circ}$

$77\frac{1}{2}$.3. 302223.66 *B.E.C.* $37^{\circ}.59'$. *A.E.C.* $81^{\circ}.45'$.

9.98958.15. + ÷

*A.E.C.* 81.45 *C.E.D.* 27.15

9.66074.59

3.02223.66

12.68298.25

9.98958.15

2.69340.10

Facit 493 schu 7 Zoll.

0 1
27.15 493 schu 7 zoll

9.66074.59.—2.69340.10 121.
9.88583.70 70.45

12.57923.80 50.15
9.66074.59. 9.88583.70.

2.91849.21

Facit 828 schuch 9 zoll/kompt alles/ wie im Feldt observiert worden.

Ist also diser Wald nach rechter kunst in grundt gelegt/vnd in seine Triangel außgethaylt / darauß abzunemmen / was es für Mühe vnd Arbeit sey einen grossen Wald durch die Tabulas Sinuum, tangentium vnnd secantium ohne die Logarithmos in Grund zu legen/ vñ in seine Triangel just abzutheylen / Aber die Handgriefff / wie vber Berg vnd Thal zu messen/alle zu beschreiben/ist nicht wohl müglich/ dann ich offtmals halden in den Hölzern angetroffen/ welche etlich 100. schuch hoch gewesen/da dann sonderliche Compendia in täglicher Praxi einem zu Hand kommen/welche ich zwar meinen Discipulis in Mündlicher vnterrichtung nit verhalte / was ich nun für Labores gehabt / in dem ich in etlichen Jahren viel 100. Stück in Grundt gelegt (da etliche biß in 2.3 vnnd 400. Jauchart gehalten) das will ich verständige judicieren lassen/ꝛc.

Allhie köndte auch die Kunst deß außschnierens geführt werden / wie ein ganzer Vberschlag vber einen Wald zu machen/ da man nemblich etliche vnterschiedliche Jauchart außschnieret / die Bäum ab-

abzehlet/solche schätzet/vnd alles zu zusammen rechnet/ welche Kunst aber gewisser zutrifft/ da man in einem Abriß/ alle vnterschiedt der Hölzer nach meiner Invētion just verzaichnet/ wo Büchin/Aychin/Bürckin/ Dännin vnd Aspin Holtz stehet/ vnd solche Species alle in den General Grundriß bringt/ Aber weiln ich willens bin/ künfftig/ geliebts Gott/ etwas zu beschreiben/ wie vber Adeliche/ Freyherrliche auch Gräfliche Güter vnd Herrschafften gantze Anschläg zu machen/ damit solche Güter recht vnd wol könten abgethaylt werden. Als will ich solche Tractation biß dahin gespart haben.

## Wie man in einem jeden Triangel die aream erfahren soll.

Regula. Man multipliciert den halben thayl der Basis in die perpendicular Lini.

Oder die gantze Basin, mit dem halben thayl der perpendicular Lini.

Oder die gantze Basin mit der gantzen perpendicular Lini/ das product halbiert/ so ists gemacht. Darauß folgt/ wann ein Wald oder Feld in grund gelegt/ vnd in seine Triangel abgethaylt/ daß eines jeden Triangels Innhalt insonderheit muß gerechnet/ vnnd endlich alle Triangel zusammen in eine Summa addiert werden/ ꝛc. Wie aber die perpendicular Linien in den Triangeln præcisè zu finden/ das ist oben gnugsam gelährt worden/ ꝛc. Aber mit den Logarithmis kan man einen jeden Triangel durch ein eynige addition außrechnen/ was sein innhalt sey/ wie auß nachfolgendem Exempel abzunehmen.

## Figur 22.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Basis | 21.—1.32221.92 | } addiert | |
| halbe perpendic. | 6—0.77815.12 | | |
| Facit. | 126. —2.10037.04 | | |

Es haben aber dergleichen Triangel jhre vnterschiedliche heimbliche Eygenschafften in den Logarithmis, darvon viel zu schreiben were/wann ich weitläufftigkeit brauchen wolte/Jch will aber nur ein eynige Eygenschafft andeuten.

## Figur 23.

| | | | Logarithmi |
|---|---|---|---|
| 5 | } Summa | 18.— | 1.25527.25 |
| 13 | differentz | 8.— | 0.90308.99 |
| | | halbiert | 2.15836.24 |
| | | 12.— | 1.07918.12 |

Wer von dergleichen Sachen mehr begehrt/den will ich zum Vlacq selber gewiesen haben/Jch will allein noch die Regul von den Trianglen/welche Christophorus Clavius, Sebastianus Curtius, vnd andere Authores auß der Algebra mit ledigen Zalen an den Tag geben/für mich nehmen vnd zaygen/wie durch die Logarithmos solche leichtlich zu absolvieren, dardurch dann der vielfältige Nutzen dieser Kunst klärlich demonstrirt wird/ꝛc. Als es sey eines Planischen Triangels Jnnhalt außzurechnen/dessen drey Seyten bekandt/Nemblich 20.11.13.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20. | | | |
| 11. | 22. | 22. | 22 |
| 13. | 20 | 11. | 13 |
| $\frac{1}{2}$) 44 | 2 | 11 | 9. |
| 22 | | | |

Die Logarithmos dieser vier Zahlen zusammen addirt, das aggregat halbiert / gibt den Logarithmum der gantzen areæ deß Triangels.

Als:

22——1.34242.26
2——0.30102.99
11——1.04139.26
9——0.95424.25.

addiert 3.63908.76

halbiert 1.81954.38.

*Area 66.*

Nach dieser Weiß köndte man nicht allein den obgesetzten Waldt / sondern auch alle in Grundt gelegte Höltzer vnd Felder / Landt: vnd Herrschafften / kurtzlich außrechnen / wañ sie zuvor in lauter Triangel außgethaylt seyn / Aber nach der gemeinen Manier / müsten die 4. Zahlen durch einander multipliciert, vnd auß dem product radix quadrata extrahiert werden.

Noch ist vbrig / wie man Circkelrunde Figuren außrechnen / vnd jhre aream finden soll.

Es hat zwar Archimedes die proportion deß Circkels solcher Gestalt gefunden / daß sich der Diameter gegen seinem Vmbkrayß verhalte wie 7. ge-

gen 22. Aber Ludolph von Cölln S: hat dieses vffs aller schärpffest außgerechnet / welches jhme keiner gleich gethan/Als wann der Diameter ist

100000000000000000000 so ist der Vmbkraiß 314159265358979323846 zu kurtz.

Vnd 314159265358979323847 zu lang.

Wiewol ichs hernach viel schärpffer von jhm bekommen / so will ichs doch dißmals allhie nicht eynführen/ꝛc.

## Folgt ein Exempel durch die Logarithmos.

Regula: wann der Diameter mit seinem Vmbkrayß multipliciert, vnd das product mit 4. dividiert wird/so kompt die area, welches eben so viel ist/ als den halben diametrum in die halbe Circumferentz multipliciert.

| | | Logarithmi | |
|---|---|---|---|
| Diameter | 10. | 1.00000 00 | addirt |
| Circumferentz | $31\frac{4159}{10000}$ | 1.49714.98 | |
| Superficies Sphærica | | 2.49714.98 | |
| p 4 dividiert, ist eben so viel / als wann sein Logarithmus subtrahiert wirdt | | 0.60205.99 | |
| | | 1.89508.99 | |

Facit Area. $78\frac{53981}{100000}$.

Also rechnet man alle Circkelrunde Felder / wer vom Circkel mehr begehrt zu wissen / auch wie man allerley Figuren vmb vnd in den Circkel Logarithmisch beschreiben köndte / der mag den Vlacq auffschlagen / ꝛc. Zwar köndte man dergleichen Compendia in der Geometri noch gar viel zaygen / welches aber zu gelegener Zeit/geliebts Gott/weitläufftiger geschehen möchte/Jetzt will ich die Sphærische Triangel für die Handt nemmen. Tri-

## Trigonometria. Triangulorum Sphæricorum.

Jch hab Anno 1610. ein Tractat lassen außgehen/dessen Titul/Newe Geometrische vnd Perspectivische Inventiones etlicher sonderbarer Instrument, welchen der hochberühmbte Mathematicus Herr D. Johann Remelin der Statt Augspurg bestellter Physicus, &c. in Lateinische Sprach vertirt, vnd in Truck publiciert, Jn selbigem hab ich folio 22. vnd 23 zwey Exempel auß der Tabula Sinuum, &c. außgerechnet/ vnd darbey vermeldet/ daß dergleichen Resolutionen wir (zu selbiger Zeit zu verstehen) in hoch Teutscher Sprach nicht haben/ Also weiß ich der Zeit auch keinen Authorem, welcher in Teutscher Spraach die Sphærische Triangel durch die Logarithmos, hätte lehren außrechnen/ Es hat zwar Neperus nach seinen inventierten Logarithmis solches in Lateinischer Spraach gethan/ Aber d Vlacq hat in seiner Arithmetica Logarithmica die Sphærische Triangel nit gesetzt/ Zwar hat Herr M. Schwenter die 4. Axiomata võ den Sphærischẽ Trianglẽ auß dem Pitisco in Teutscher Sprach an tag geben/ welche Er nach dem gemeinen Weg/ wie d Pitiscus resolviert, welche ich nach einander durch die Logarithmos rechnen/ vnd hernach noch etliche Exempla auß dem Nepero setzen/ Endlich aber etliche Problemata absolvieren will/ dardurch angedeut werden soll/ wie man diese Lehr von den Sphærischen Trianglen in der Geographia, Gnomonica vnd Astronomia nutzlich gebrauchen/ vnd zur praxen richten soll.

Das

## Das 1. Axioma.

Wann etliche Spærische rechtwincklichte Triangel bey der Basi gleiche spitzige Winckel haben / so seynd die sinus der hypothenusarum vnd perpendiculorum gegen einander proportionirt.

## Figur 24.

Zum Exempel: den Spærischen rechtwincklichten Triangel *A.G.H.* *A.D.E.* *A.B.C.* haben den spitzigen Winckel *B.A.C.* bey den basibus *A.H.* *A.E.* *A.C.* gemein/im Triangel *A.G.H.* aber sey gegeben die hypothenusa oder der Radius *A.G.* 90. als d quadrant vom Zodiaco 10000000. wie auch der sinus deß perpendiculi *G.H.* 23°, 28'. als die grösste abweichung der Sonnen von dem æquinoctial Circkel 9.60011.81. Im Triangel aber *A.B.C.* sey bekandt sinus der hypothenusæ *A.B.* 30°. als nemblich vom anfang deß Arietis *A.* biß zum anfang deß tauri *B.* 9.69897.00. Nun soll ich finden das perpendiculum *B.C.* welches ist die abweichung der Sonnen vom æquinoctial Circkel / wann sie eyntritt in den taurum, so argumentier vnd schließ ich fernners also: der sinus hypothenusæ *A.G.* 10.0000000. hält sich gegen dem sinus deß perpendiculi *G.H.* 9.60011.81. gleich wie sich verhält die hypothenusa *A.B.* 9.69897.00 zu dem sinui deß perpendiculi *B.C.* 9.29908.81.

So ich nun die jetzt gefundene Zahl vnter dem Titul Sinus suche / finde ich / daß selbigem beynahe

gebühre

gebühre 11°.29'. oder aber / so ich näher zu finden be-gehre/ 11°.29'.5''. vnd ist diß gar nahe die begehrte der Sonnen abweichung.

| | G.H. | A.B. |
|---|---|---|
| A.G. | 23°.28'. | 30° |
| 10.00000.00. | —9.60011.81. | —9.69897.00. |
| | | 9.60011.81 |
| | | 19.29908.81 |
| | | 10.00000.00 |
| | | 9.29908.81 |

Facit 11°.29'.5''.B.C.

## Das 2. Axioma.

In den Sperischen rechtwincklichten Trianglen/ welcher spitzige Winckel bey dem Basi gleich seyn/ seynd auch die sinus d Basium, vnd die tangentes der perpendiculorum alle gegen einander proportionirt.

Zum Exempel. Es seynd in den Trianglen A.G. H. A.B.C. gegeben die Bases A.H. 90°. dessen sinus 10.0000000 vnd *A.C.* 30°.52' dessen sinus 9.710-15.28. sampt dem perpendiculo E.F. 48°.25'. dessen tangens ist 10.05191.89. vnd man begehrt zu finden das perpendiculum B.C. so schliesse ich also: wie sich verhält *A.F.* 90°. sinus 10.0000000, zu deß *E.* *F.* 48,

F. 48°. 25′. tangent: 10.05191.89. Also verhält sich deß A. C. 30°. 52′. sinus 9.71015. 28 zu deß B. C. 30°. 2′. tang: 9.76207.17.

| | Tang. | A.C. |
|---|---|---|
| 10.00000.00. | 48°.25′ | 30°.52′.sinus |

10.05191.89—9.71015.28.
10.05191.89.

19.76207.17
10.00000.00

9.76207.17

Facit 30°.2′.B.C.

## Das 3. Axioma.

In allen Spherischen Trianglen/seynd die sinus der Seyten/gegen den sinubus der gegen vbergesetzten Winckel proportionirt.

Zum Exempel: Im Sphærischen Triangel A.B. C. seynd gegeben die Winckel A.C.B. 90°. A. B. C. 50°.4′. mit der Seyte A.B.42°. welche gegen dem winckel A.C.B. stehet / Man begehret aber zu wissen die Seyte A. C. so gegen dem Winckel A. B. C. stehet. Schliesse für solche also: Wie sich verhält A.C.B. 90°. 10000000. zu A.B.42°. 9.82551.08. Also hält sich A.B.C. 50°.4′ 988467.74. zu A.C. 30°.52′. 9.71018.82.

10.

10.00000.00. 42° A.B. sinus 50°.4'. sinus.

9.82551,08. 9.88467,74.

9.82551.08.

19.71018,82

10.00000.00.

9.71018.82

Facit 30°.52'. A.C.

## Das 4. Axioma.

In allen Sphærischen Trianglen hält sich der Radius zu der Zahl / so auß multiplicierung der Sinuum, beyder vngleichen Seyten erwächst / vnnd durch den radium dividirt herauß kommet: wie sich verhalten die sinus versus der Winckel / zu der differentz der sinuum versorum der dritten Seyten / vnd der andern differentzen.

## Consectarium.

So zwo Seyten gegeben seynd / sam̃t dem Winckel von selbigen Begriffen / wird auch die dritte Seyten geben / vnd hingegen / so drey Seyten gegeben werden / so wird auch gegeben ein jeder Winckel / so gegen seiner Seyten vberstehet.

Item / wann zwen Winckel gegeben werden neben der Seyten / so zwischen den beyden Winckeln liget / so wird auch der dritte Winckel bekandt / vnd hingegen wann drey Winckel gegeben seyndt / so

wird

wird auch ein jede Seyten/so jedem Winckel vnterzogen ist / gegeben / dann an statt eines Triangels/ darinn die Seyten bekandt / kan man nehmen einen Triangel/dessen Winckel gegeben seynd/ vnnd also auch vmbgekehrt.

Zum Exempel. In dem Spærischen flachen winckelichten Triangel *A.B.C.* seynd bekandt/die 2. vngleiche Seyten/*A.B.* 40° 54′ vnd *A.C.* 66° 31′ neben dem Winckel *B.C.* 30°. die differentz der zweyen Seyten ist 25° 37′. So ist sinus rectus der Seytten *A.C.* 9.96245.26. der Seyten aber *A.B.* 9.81606.94. so nun solche beyde sinus in sich multipliciert werden (das ist Logar: zusamen addiert.) erwächst die Zahl 19.77852.20. diese Zahl dividiert durch den radium 10.0000000 (dz ist Logar: subtrahirt) kommen 9.77852.20. Der sinus versus deß Winckels der zweyer Seyten ist 13397. Der sinus versus der differentz der zweyen Seyten ist 9830.

Nun sprich ich:

Wie sich verhält 10.0000000 zu 9.77852.20. Also verhält sich 13397 zu 2.90552.95. sein absolut Zahl ist 8045. hierzu addiert den sinum rectum der differentz 9830 kompt 17875. als der sinus versus der dritten Seyten. Diser sinus abgezogen von dem Radio 1000000 rest 82125 seinen Logarithmum in der sinus taffel endlich gesucht / kompt der sinus Complementi der dritten Seyten

34° 47′ 23″.

*A.C.*

| | |
|---|---|
| A.C. | A.B. |
| 66°.31' | 40°.54' |
| 9.96245.26. | 9.81606.94 |
| | 9.96245.26 |
| | ~~1~~9.77852.20 |
| 90° | 90 |
| 30 | 25.37. |
| 60 | 64.23 |
| 9.93753.06 Logar. | 9.95506.53 Logar. |
| 86603. sein Absolut zahl. | 90170. |
| 10.0000. | 10.0000 |
| 8 6603 | 9 0170 |
| 1 3397 sinus versus | .9830 Absolut zalen. |
| 3.12700.75 | 2.99255.35. Logarith. |

10.00000.00.—9.77852,20—3.12700.75
9.77852,20

Logarith: ~~1~~2.90552 95

sein Absolut zahl. 8045.
darzu Addiert 9830

| | |
|---|---|
| 10.0000 | 17875 |
| 17875 abgezogen | |
| 82125 absolut zahl | |

3.91447.53. sein Logarithmus.
der sinus Complementi d' dritten Seyten/gibt das

Facit 34°.47'.23''.

Weiln Neperus die Exempla, welche durch diß 4. Axioma Pitisci resolviert werden/ etwas anderst calculiert, so will ich etliche Exempel auß demselbigen nemmen/ vnd nach deß Vlacqs Taffeln absolvieren.

## Folgt das Exempel fol. 40.

## Figur 25.

P.Z. M P.Z.

° ° ′ ″

10.00000.00.——34.———42.29.59

9.74756.16. 9.82968.33

9.74756.16

sinus 19.57724.49

° ′ ″

Perpendicular Z.M. 22.11.47.

90 90

° ′ ″

22.11.47. 42.26 59

cõpl. 67.48.13—10.00000.00. cõpl. 47.30.1

9.96655.02 9.86763.08

10.00000.00

19.86763.08

9.96655.02

9 90108 06

° ′ ″

der Winckel P.Z.M. 52.46.38.

10.

10,00000.00.——34.———52.46.38 (° ′ ″)

9.74756.16. 9.90108.06

9.74756.16

19.64864.22

10.00000.00.

9.64864.22

das Latus P.M. 26.26.29 (° ′ ″)

69.

26.26.29. (° ′ ″)

Rest 42.33.31.M.S.

Ferner wie sich hält ... Also hält sich

d' sinus deß Winck: gegen d' Tangens der Radius.

42.33.31. (° ′ ″) 22.11.47 (° ′ ″)

9.83016.52—9.61075.85.—10.00000.00

10.00000.00.

19.61075.85

9.83016.52.

9.78059.33 Tang.

31.6.5.Ang.S. (° ′ ″)

Sinus 22°.11′.47″ —— 31°.6′.5″ —— 42°.33′.31″

9.57724.49. 9.71311.57 9.83016.52

9.83016.52

19.54328.09

9.57724.49

9.96603.60

der Winckel M.Z.S. 67°.38′.11″.

darzu P.Z.M. 52.46.38.

P.Z.S. 120°.24′.49″ angulus obtus. gegen seiner vndzogenen Seyten. also Radius

wie M.Z.S. 67°.38′.11″.—42°.33′.31″—10.00000.00

9.96603.60.—9.83016.52.

10.00000.00.

19.83016.52

9.96603.60.

9.86412.92

47°.S.Z.

Folgt das ander Exempel auß dem Nepero fol. 42. Wann 2. Winckel sampt der Seyten darzwischen gegeben / wie dz andere zu finden / ꝛc. Im Triãgel P.Z.S. (Figur 25.) ist bekandt die Seyt P.Z. 34°. Item der Winckel P. ist wie oben 42°.29′.59″ vnd der Winckel Z. 120°.24′.49″. Erst.

Erstlich wird die perpendicular Lini Z. M. gefunden/wie oben calculiert, kompt 22°.11'.47".

Darnach der Winckel P. Z. M. ebenmässig wie oben auch gefunden worden/kompt wider 52°.46'.38".

Item das Latus P. M. auch wie oben/Nemblich 26°.26'.29".

Ferner wird der Winckel M. Z. S. also gefunden/ der Winckel P. Z. S. thut 120°.24'.49".

52.46.38 abgezogen.

rest für den winck. M. Z. S. 67°.38'.11".

Nun ist an dem Triangel Z. M. S. bekandt die Seyten Z. M. 22°.11'.47". vnd der Winckel M. Z. S. 67°.38'.11" neben dem angulo recto Z. M. S. darumb wird ferner also gesetzt.

| wie sich hält | gegen dem sinu, | Also hält sich tang. |
|---|---|---|
| Radius | 22°.11'.47" | 67°.38'.11" |
| 10.00000.00. — | 9.57724.17. — | 10.38570.67 |
| | | 9.57724.17. |
| | | 19.96294.84 |
| | | 10.00000.00 |
| | gegen der Tang. | 9.96294.84. |
| | M. S. | 42°.33°.31". |
| | darzu das Latus P. M. | 26.26.29. |

Facit das gantze Latus P. S. 69 ——

Nun ist noch vbrig zu finden die Lini S. Z. weiln aber solche auß den bekanten datis oben schon auch gefunden / Nemblich 47°. also achte ich ohne Noth solches allhie verdrießlich zu widerholen.

## Widerumb ein ander Exempel deß Neperi fol. 53. seines Mirifici canonis Logarithmorum.

In einem Sphærischen Triangel werden alle drey Seyten für bekandt gegeben / Ist die Frag/ in welchen Puncten die perpendicular Lini die Basin von einander schayde?

### Figur 25.

P.Z. 34.
Z.S. 47 } addiert.

81 das aggregat halbiert.

40.30. Loga. Tang. 9.93149.89.

Z.S. 47. } subtrahiert
P.Z. 34

differentz 13 halbiert Log.

6.30. halbe differ. - 9.05665.94 Tang.

18.98815.83

die Basis 69° halbiert thut

34°.30' sein Log. abgezogen 9.83713.43.

9.15102.40

8°—3'—31''

halbe

halbe Basis $34^{\circ}.30'$. ——— $34^{\circ}.30'$
8. 3.31 ——. 8. 3.31.

M.S. $42^{\circ}.33'.31''$ $26^{\circ}.26'.29''$

Will man nuhn den obern angulum obtusum suchen/so thut man jhm also:

47. —— 10.00000.00. —— $42^{\circ}.33'.31''$

9.86412.74 9.83016.52.
10.00000.00

19.83016.52
9.86412.74

9.96603.78

der Winckel M.Z.S. $67^{\circ}.38'.11''$

34 —— 10.00000.00 —— $26^{\circ}.26'.29''$

9.74756.16 9.64864.22
10.00000.00

19.64864.22
9.74756.16

9.90108.06

der Winckel M.Z.P. $52^{\circ}.46'.38''$
beyde angulos addiert 67.38 11

Angulus obtusus P.Z.S. $120^{\circ}.24'.49''$

Wann man dz vbrige sucht / so komt es wie oben.

## Das allerletzte Exempel im Nepero fol. 55. Figur 26.

Es sey gegeben ein Triangel Q. R. T. an welchem allein die Winckel bekandt seyndt / Nemblich der Winckel Q. $47^{\circ}$. R. $111^{\circ}$. T. $34^{\circ}$. Ist die Frag nach den Seyten?

In dergleichen Fragen wird nur der Triangel in einen andern / da man die Winckel für die Seyten nimbt / verwandlet / solcher Gestalt / Man subtrahiert einen Winckel (als allhie den grösten R. $111^{\circ}$) vom SemiCirculo $180^{\circ}$. Resten $69^{\circ}$. Demnach ist der verkehrte Triangel mit seinen Seyten $69^{\circ}$. 47. vnnd 34. welches eben der obere Triangel ist / wann nun die 3. Seyten bekandt / so sucht man alles wie oben gelährt worden / &c. Benjamin Vrsinus hast fast ein dergleichen Exempel in seinem Octav Büchlin / so Er auch zu letzt gesetzt hat / da nemblich die 3. winckel gleichmässig bekandt seyn / Als Q. $57^{\circ}.30'$. R. 101. 19. vnd T. 37. diesen Triangel verwandlet er in einen andern / da Er die Winckel für die Seyten nimbt / allein subtrahiert Er auch $101^{\circ}.19'$. als den grösten Winckel vom SemiCirculo $180^{\circ}$. Restiert $78^{\circ}.41'$. die andere 2. Winckel nimbt Er für Seyten an / vnd hat also einen Triangel dessen Seyten sind $37^{\circ}$. $57^{\circ}.30'$. vnd $78^{\circ}.41'$. Dieses demonstriert Pitiscus

scus folio 25. da Er einen Triangel A.B.C. daselbsten verkehrt in einen andern Triangel M.L.K. wann nun alle 3. Seyten bekandt seyndt / so procediert man darinnen / wie oben gelährt worden. Wer weitläufftigern Bericht begehrt / den will ich zu deß Clavij, Pitisci, Neperi, vnd anderer gelährten Bücher gewiesen haben / 2c.

## Problemata Geographica auß Pitisco folio 125.

Grüenberg hat 38°. 10'. in longitudine, vnnd in latitudine 52°. 2'.

Haydelberg hat in longitudine, 30°. 45'. vnnd in latitudine 49°. 35'.

Wie weit ligt nun Haydelberg von Grüenberg?

### Figur 27.

Die differentz bayd longitudinum ist 7°. 25'. Nun ist allhie zu solvieren ein Sphærischer Triangel F.B.G. daran seynd bekandt 2. Seyten F.B. das complement der latitudinis zu Haydelberg / vnnd B.G. das complement der latitudinis zu Grüenberg.

Deßgleichen der Winckel B. Nemlich die differentz bayder longitudinum als 7°. 25'.

| | | |
|---|---|---|
| 90. | 90 | B.G. hält 37°. 58' |
| 52. 2 | 49. 35. | vnd F.B. 40°. 25'. |
| 37. 58 | 40. 25 | |

Darmit man sich in diesem Casu, desto besser in

Sphærischen Trianglen üben möge / so will ichs nit nach deß Pitisci Weg / sondern durch fünfferley Operationen resolvieren.

## 1. Operatio.

Man lasse von G. auff B. F. ein perpendicular Lini fallen / welche ist H.

10.00000.00 — 37.58. sinus — 7.25. sinus

9.78901.83. 9.11087.26

9.78901.83

18.89989.09

10.00000.00

8.89989.09.

o I

4.33. G.H.

## 2. Operatio.

90 ÷ 4.33. 10.00000.00. 90 7.25

85 27 complem: 82.35 cõp:

9.99862.91. 9.99635.12

10.00000.00

19.99635.12

9.99862.91

9.99772.21

o I

der Winckel H.G.B. 84.9.

3. Opera-

## 3. Operatio.

10.00000.00 $\quad$ $37^{\circ}.58^{I}.$ $\quad$ $84^{\circ}.9^{I}$

9.78901.83.–9.99772.21
9.78901.83

19.78674.04
10.00000.00

9.78674.04

37.44.B.H.

40.25.B.F.
37.44 B.H.

Rest 2.41 H.F.

## 4. Operatio.

Sinus. 10.00000.00 Tangens.

2.41. $\quad$ $4^{\circ}.33^{I}$

8.67039.32. $\quad$ 8.90080.30
10.00000.00

18.90080.30
8.67039.32

Tang. 10.23040.98

gibt 59.32 F.

5.Opera-

## 5. Operatio.

```
ſinus           ſinus
 o  I            o  I
59.32 ———————— 4.33 ———————— 10.00000.00
———————————————————————————
9.93546.91.   8.89943.22.
              10.00000.00
              ———————————
              18.89943.22
               9.93546.91.
              ———————————
               8.96396.31
```

$5^{\circ}\,16'$. dieſe Grad vnd Minuten reſolviert man in Meyl.

```
Grad.   Meyl   Grad.   Minut.
 1 ——— 15. ——— 5   .   16
 60      1       60
———           ————
 4          ¼)316
```

79 Meyl ſo weit ligt Haydelberg von Grüenberg.

## Figur 28.

Warum̃ ich aber bey der 2. Operation die complement genommen (Inmaſſen oben in ſolvierung deß Neperi Sphæriſchen Triangel bey der andern Operation auch geſchehen) iſt die Vrſach/ daß ich die Seyten deß Triangels B. G. H. in der 27. Figur biß an die quadrantes produciere, wie in dieſer 28. Figur zu ſehen/ welche eben darumben auffgeriſſen/ vnd mit Buchſtaben verzaichnet iſt/ weiln nun der Winckel B. das iſt K. L. thut $7^{\circ}\,25'$. ſo thut ſein complement

plement L. M biß auff 90. Grad $82^{\circ}.35'$. Item so ist in der ersten operation gefunden / daß die perpendicular Lini G. H. thut $4^{\circ}.33'$. demnach sein complement I. M. $85^{\circ}.27'$. Nun wolt ich gern den Winckel G. suchen / kan aber schwerlich fortkommen / derowegen such ich sein durchschneydenden Gegenwinckel M. I. L. (welcher diesem gleich ist) in dem angehenckten Triangel I. L. M. welches gar wohl seyn kan / wie auß der andern Operation klårlich zu vernehmen. Dann wie sich hålt $85^{\circ}.27'$. gegen dem Radio, also hålt sich $82^{\circ}.35'$. zu dem gegen vberstehenden Winckel I. welcher dem Winckel B. G. H. gleich ist / wie Pitiscus solches folio 140. vnnd 141. lehrt / dardurch dann viel schwere Quæstiones vnd Problemata in Sphærischen Trianglen auff solche weise auff zu lösen seynd / etc.

---

## Ein ander Exempel auß Nicolao Petri von Deventer. Practick fol. 248. der 131. Quæstion.

Es ist ein Statt vnter dem Circkel Æquinoctial gelegen / vnd ein andere Statt ligt von derselben 850. Meylen / weiln nun die differentz bayder longitudinum $25^{\circ}$. ist / so wird gefragt nach der Polus höhe der andern Statt? Facit $52^{\circ}.40'$.

| Meyl | Grad. | Meyl |
|---|---|---|
| 15 | 1. | 850. |

$56^{\circ}.40^{I}.$

| | |
|---|---|
| 90. | 90 |
| 25 ÷ | 56.40 |
| 65 compl. — 10.00000.00. | 33.20 |
| 9.95727.57. | 9.73997.47 |
| | 10.00000.00 |
| | 19.73997.47 |
| | 9.95727.57 |
| | 9.78269.90 |
| 90. | $37^{\circ}.20^{I}.$ |
| 37.20. | |

compl. 52.40 die begehrte Polus höhe.

## Problemata Gnomonica.

Es hat vorgemelter Nicolaus Petri im angezogenem Buch die Horologias Horizontales vnnd verticales durch die gemeine Tabulas sinuum & tangentium lehren außrechnen folio 277. vñ 278. Nun will ichs nach deß Vlacqs Logarithmische Taflen absolvieren.

Erstlich ein Horizontal, auff die Polus höhe $48^{\circ}.27^{I}.$

24 stund — 360. grad — stund 1.

15 grad.

10.00000.00 —— 15° —— 48°.27'

Tang. 9.42805.24.   9.87412.05
9.42805.24

19.30217.29
10.00000.00

9.30217.29

Horæ XI. I. — 11°.21'

| | Grad | Tangentes |
|---|---|---|
| 10.00000.00 — 48°.27'. | 30 | 9.76143.93 |
| 9.87412.05 | wz 45 | 10.00000.00 |
| | 60 | 10.23856.06 |
| | 75 | 10.57194.76 |

| | Horæ | | Grad. |
|---|---|---|---|
| Facit. Horæ | X. | II. | 23.22. |
| | IX. | III. | 36.49 |
| | VIII. | IV. | 52.21. |
| | VII. | V. | 70.18. |

Folgt nun ein Vertical auff die obgesetzte Polus höhe 48°.27'

90
48.27   15°

10.00000.00 —— 41.33 —— 9.42805.24
9.82169.25.   9.82169.25

19.24974.49
10.00000.00

9.24974.49

10°.5'. Hora XI. vñ I.

| | Grad. | Tangentes. |
|---|---|---|
| | 30 | 9.76143.93 |
| 10.00000.00.—-41.33. | 45 | 10.00000.00 |
| 9.82169.25. | 60 | 10.23856.06 |
| | 75 | 10.57194.75 |

| | Horæ | | Grad ° ' |
|---|---|---|---|
| Facit | X. | II | 20.57. |
| | IX. | III | 33.33. |
| | VIII. | IV | 48.58. |
| | VII. | V | 68.— |

Allhie were noch viel zu schreiben von den Horologien, so vnter dem Æquinoctial Circkel gelegen/ Item von den abweichenden Sonn-Vhren gegen Orient vnd Occident, welche sich gar schön durch die Logarithmos absolvieren lassen / deßgleichen von den haldechtigen vnd andern Sonn-Vhren mit den zwölff Zaichen / weiln aber solches gar zu weitläufftig / vnnd einen besondern Tractat erfordert / Als will ich die jenige / so mehr hiervon zu wissen begehren/zu dem Sebastiano Munstero, Schonero, Sculteto, Brenteln, vnd andern Authorn gewiesen haben/welche solches zum thayl Mechanisch lehren auffreissen/ aber ein jeder Verständiger wird mutatis mutandis solches nach Gelegenheit auff die Logarithmos zu accommodiren wissen/ ꝛc.

---

## Problemata Astronomica.

Es sey gegeben 30° am Zodiaco von der Intersection deß Æquatoris vnnd Zodiaci anzurechnen/ wird gefragt/was sein ascensio recta sey?

Ist

Ist auß dem Pitisco gezogen fol. 158. vnd 159.

90. 90 *Tangens*.
23.28 30.

66.32 ——— 60. —— 10.00000.00

9.96250.75. — 10.23856.06
10.00000.00

90 20.23856.06.
62. 6 9.96250.75.

Facit 27.54 10.27605.31 *Tang.*

62.6.

## Auß Christian Webern.

Zu erfahren / wann die Sonn auffgehe / am Endt deß dritten Grad Widders / die abweichung sey 1.12. vnd deß *Æquinoctials* höhe 41.30.

10.00000.00. —— 41.30 —— 1.12. *Tang*
*Tang. Compl.* 8.32112.21
10.05319.15.
8.32112.21

18.37431.36
10.00000.00

Gr: Minut: 8.37431.36 *sinus*.

1. —— 4 —— 1.21.
60. 1 60

15 1/15 81

$5\frac{2}{5}$ Minut: diese $\frac{2}{5}$ läst man (fahren.

K Die

Die 5. Minuten abgezogen von 6. Stundt/ bleibt der rechte Auffgang 5. Vhr 3. Viertheyl 10. Minuten (das Viertheyl *pro* 15. Minuten) dessen *Complement* zu 12. Stunden ist der Nidergang 6. Vhr 0. Viertheyl 5. Minuten/ꝛc.

Item / man begehrt zu wissen / wann auffgehe der Stern/ so *Lyra* genant/ auff die *Polus* höhe 48°. 30'. welcher Stern weicht gegen Mitternacht ab/ 38°. 29'.

| | *Tangens.* | *Tangens.* |
|---|---|---|
| 10.00000.00. —— | 48°. 30' —— | 38°. 29'. |

10.05319.15 - 9.90034.58

10.05319.15.

19.95353.73

10.00000.00

*sinus.* 9.95353.73

1. Grad. —— 4. Min. —— 63°. 58'

Facit 4. Stundt
1. Viertheyl vnd nahend 1. Minut.

So lang vor 6. Vhr Morgents / gehet dieser Stern auff/ derohalben diese Zeit von 6. Stunden genom̃en/ so bleibt der rechte auffgang deß Sterns 1. Vhr 2. Viertheyl vnd 14. Minuten / Sein Nidergang wird gefunden / so man die 4. Stundt 1. Viertheyl 1. Minut *addiert* zu 6. Stundten / kom̃t der wahre Nidergang 10. Vhr 1. Viertheyl 1. Minut/ꝛc.

Es

Es werde begehrt deß grossen Hunds-Sterns *Amplitudo ortiva*, da deß *Æquinoctials* höhe ist 41°.30'. vnnd deß Sterns abweichung gegen Mittag sey jetziger Zeit nach *Tychonis Brahe* Taffeln 16°.12'.

41°.30'. —— *sinus*. 16°.12' —— 10.00000.00.

9.82126,45 —— 9.44559.03.

10.00000,00

19.44559.03.

9.82126.45

9.62432.58

24.54. *Amplitudo ortiva* gegen Mittag im Auff- vnd Nidergang.

Auß Nicolao Petri folio 252.

Jtem/ es ist ein Statt/ in welcher die *Amplitudo ortiva* der Sonnen ist/ 34°.42'. vnd der Tag ist lang 15. Stundt $50\frac{2}{3}$. Minuten / wie viel ist die *Polus* höhe am selben Orth?

Der Tag ist lang 15. Stundt $50\frac{2}{3}$. Minut.

der halbe Tag 7. Stundt $55\frac{1}{3}$. Minut.

stund thut — darvon 6. Stundt abgezogen.

1 — 15 gr. — was Rest 1. Stundt $55\frac{1}{3}$. Minut.

Facit. 28°.50'.

90. —— 100000000. —— 90

28.50.      34.42

61.10      *sinus* 55.18

9.94251.71      9.91494.79.

10.00000.00

19.91494.79.

9.94251.71.

*sinus.* 9.97243.08

gibt 69.48.

90.

69.48.

*Compl.*20.12 für die *declination* der Sonnen.

34.42. —— 20.12 —— 10.00000.00

9.75532.55. — 9.53819.43.

10.00000.00

19.53816 43

9.75532.55

9.78286.88

90      37.20.

37.20

52.40 die begehrte *Polus* höhe

Wer sonsten mehr *Exempla* begehrt / der kan sie bey obgemeltem *Nicolao Petri*, *Christophoro Clavio*, *Magino*, vnd vielen andern *Authorn* finden / sonderlich auch im *Pitisco* in seinen sechs letzten Büchern / vom *folio* 153. an biß auffs *folio* 270. Ja

wer

wer Lust vnd Zeit hätte / der köndte jhm selber einen gantzen *Thesaurum* von solchen Sachen zusamen schreiben / wie dergleichen *Problemata* auff vnterschiedliche Manieren zu *solvieren*, als *Arithmeticè, Geometricè, Mechanicè, Practicè, Compendiosè, Tabulatim, Instrumentaliter* durch die *delineationem, &c.* verhoff es sey in diesem kleinen Werck / der *Usus* der *Logarithmorum* also erkläret / daß ein jeder in allen Planischen vnnd *Sphæri*schen Trianglen wohl werde fortkommen können / will zum Beschluß noch etliche Künstliche Mathematische Exempel *absolvieren*.

## Das erste auß Nicolao Petri folio 244. & 245.

Es ist ein *Globus*, dessen *Circumferentz* in 360° abgethaylt / welcher wird in zweyen *Stationen* hinder einander *observiert*, in dem ersten Standt sihet man 120° am *Globo*, vnnd im andern oder hindern Standt / sihet man am selben *Globo* 150°. vnd seind beyde Ständt 18. Schuch weit von einander / Ist die Frag / nach dem *Diametro* deß *Globi*?

120.

½) 60.

30 *Compl.*-- 100000000.—10.0000000

9.69897.00     10.

20.00000.00.

9.69897.00

*Logarith.* 10 30103. 00 gibt 20000. *absolut* Zahl.

 ½) 150

$\frac{1}{2}$) 150
75

15 *compl.*--10.00000.00-10.00000.00

9.41299.62. 10

20.00000.00
9.41299.62

10.58700.38 wañ dieser *Logarithmus* in der Taffeln gesucht vñ *calculiert* wird / so gibt er diese *absolut* Zal. Nemblich 38638.

darvon 20000. die obere *absolut* zahl abgezogen.
Rest 18638

*absolut* zahl. doppelter *sinus*
18638.————18 schuch——20

*Log.* 4.27039.93—1.25527.25.—4.30102.99
4.30102.99

5.55630.24
4.27039.93

1.28590.31 *Logarith:*

thut das Facit 19 $\frac{316}{1000}$. Schuch / welches gesucht ist.

Auff diese Manier ist auch das Exempel / welches *Samuel Marolo* in seiner *Perspectiv* setzet / (welches an der Zahl das 266. ist) zu *absolvieren*, &c.

Das ander auß Simon Jacobs *Arithmetic* in *quart, fol.* 307. welches von vielen für ein Meisterstuck der *Geometri* vnd Mathematischen Kunst geacht

acht worden/rc. so ich *Anno* 1610. in meinẽ *Tractat* (Newe *Geometrische* vnd *Perspectivische Inventiones intituliert*,) in offenem Truck *fol.* 23. durch die *Tabulas sinuum, &c.* auch *absolviert*, welches ich aber jetzo durch die *Logarithmos* aufflösen will.

Es ist ein Säul 100 Ehlen hoch / vnd 40. Ehlen vom Erdrich stehet ein Bild 7. Ehlen hoch / vñ oben auff der Säul stehet ein ander Bild / weiß nit wie hoch / wann ich aber vom Grundt der Säulen 50. Ehlen meinen Standt nemme / so scheinet ein Bild so groß / als das ander / Ist nun mein Frag / wie hoch das obere Bildt gewesen sey? Facit.

50 —— 10.00000.00 —— 40

3.69897.00 3.60205.99

10.00000.00

13.60205.99

3.69897.00

*Tang.* 9.90308.99

° ′

38.40.

50 —— 10.00000.00. —— 47

3.69897.00 3.67209.78.

10.00000.00

13.67209.78.

3.69897.00

*Tang.* 9.97312.78

43.14.

38.40

° ′

Facit. 4 34.

50 —— 10.00000.00 —— 100

3.69897.00.

4.00000.00
10.00000.00

14.00000.00
3.69897.00

10.30103.00

$63^{\circ}.26^{\prime}$
+ 4.34

68 Grad.

90.
68

*sinus* 22 —— 50 —— 68

9.57357.54. — 2.69897.00 — 9.96716.58
2.69897.00

12.66613.58
9.57357.54

3.09256.04

$123\frac{75}{100}$ +
abgezogen 100.

Rest $23\frac{3}{4}$. Elen

Facit $23\frac{3}{4}$. Ehlen / so hoch ist das obere Bildt / wann aber die höhe der Säul (100. Ehlen) nicht: dargegen aber das obere Bildt / were bekandt gewesen / so hette es noch mehr Kunst erfordert / solches auffzulösen / rc.

Das

## Das dritte auß meinem Tractat der *Miraculorum Arithmeticorum.*

Ich hab einen *Pyramidem* oder *Tetrahedron Irregulare*, welcher an der obern Spitzen gegen den dreyfachen Figuren allenthalben einen rechten Winckel oder 90° hält / vnnd ist mir weiters daran nicht bekandt / Als nur das *quadrat* der *Areæ* deß *Basis* solches *Pyramidis*, Nemblich 15552 *scruplen*, Ist die Frag / wie auß diesen beyden *datis* die långe der drey auffrechten Seyten / jede insonderheit ohn die *Coss* zu erkundigen?

Dises Exempel ist keinem zu *solvieren* müglich / der nicht das newe *Inventum* verstehet / welches ich in dem 45. Capitel gemelten *Tractats* meiner *Miraculorum Arithmeticorum fol*, 74. vnd 75. gesetzt / welche Kunst *General*. wie deß *Pythagoræ Invention* vom Winckelrechten Triangel ist.

*Nota*. In allen dergleichen *Pyramidibus* thut das *quadrat* der *areæ* deß *Basis*, eben so viel als die 3. gleiche *quadrat*, deß Inhalts der drey auffrechten Flåchen samptlich / ꝛc. Welche *Invention Pythagoras* zu seiner Zeit nicht gewust.

Erstlich wird 15552 mit 3 *dividiert*

kompt 5184. das *quadrat* jeder Fläch/ an den auffrechten Trianglen.

sein *Logar.* ist 3.71466.49.

halbiert. 1.85733.24

thut 72. dupliert

144

sein *Logar.* ist 2.15836.24.

wid halbiert 1.07918.12

Facit 12. *scruplen* ist die höhe/der drey auffrechten Seyten/jeder insonderheit.

Das vierdte auß Herrn *D. Matthiæ* Hafenreffers *Templo Ezechielis*, da Er sich vernemen läst daß Er die *quadraturam Circuli* auß dem Propheten Hesekiel gar genaw erfunden habe/darüber jme Herr *Kepplerus*, vnd Herr *Mestlinus Testimonien* gegeben/so darbey getruckt worden.

Er hat gefunden 3 Zahlen/Nemlich 75.39.4. deren *quadrat* zusammen *addiert*, thut wie hernach folgt.

| | | |
|---|---|---|
| 75. | 39. | 4. |
| 5625. | 1521. | 16 |

5625.
1521
16

7162.

Darauß *radicem quadratam extrahiert*, thut ℞ 7162. Diese Wurtzel ist der *Diameter* eines Cir-

ckels/

ckels / dessen *area* sey gleich dem *quadrat* von 75. Nemblich 5625. solches nun durch die *Logarithmos* zu *absolvieren*, so nimbt man das obere Exempel / da man die Circkel runde Figuren hat lehren außrechnen/vnd setzet solches also in die Regul.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 *Diameter*– | thut– | *Area*.–was | ℞ 7162. |
| 100 das *quadrat*.— | —$78\frac{53981}{100000}$— | | —7162. *quad*. |
| 2.00000.00— | —1.89508.98 | *Log*. | 3.85503.43 |
| | | | 1.89508.98 |
| | | | 5.75012.41 |
| | | | 2.00000.00 |
| | | | 3.75012.41 |

Facit 5625. *Area* dieses Circkels.

So viel thut auch das *quadrat* von 75. als der grösten Zahl/vnter den dreyen/rc. so were nun *quadratura Circuli* solcher Gestalt genaw gefunden/ vnd jetzt durch die *Logarithmos* gerechnet/aber es ist zu wissen / daß solches nicht *Mathematicè*, sondern *Mechanicè* zu verstehen ist/ rc.

## Das fünffte auß Albert Gerhords Tractat, welches da ist die vertierte Fortification, Samuel Marolois, so Er im beschluß proponirt, seine Wort lauten also:

## Figur 29.

Gesetzt daß ein vier Eckige Vestung/so *regular* ist / die Stirne hab von 24. Ruthen/vñ die *Cortina* von

von 36. Ruthen/das Eck so die Streiche *formiert*, 40.° ohn ein Afftersireiche/wieviel werden die andere Ecken vnd Linien halten?

Folgt die aufflösung durch die *Logarith*mische *Falsi*, dergleichen noch nie an das Tagliecht kommen.

Ich setze deß Bollwercks winckel halte 64.° *o.e.g.*

| | |
|---|---|
| 90 | 180 |
| 64 | 26 |
| ½) 26 | 154 *Tenaille.* |
| 13. Innere streichwinckel *g.d.c.* | *g.s.h.* |
| *Cortina c.d.* | |

10.00000,00 —— 36 —— 13° *Tangens*

4.55630.25 — 9.36336.41.

4.55630.25.

13.91966.66

10.00000.00

3.91966.66

*c.g.*831.1 *Espaul.*

*Espaul.*

10.00000,00. —— 831.1. —— *Tangens* 50

3.91966.66. — 10.07618,64.

10.07618.64.

13.99585.30

10.00000.00

3 99585.30

990.5. Köhl Lini *a.c.*

Die

Die Kehl Lini sucht man auff ein andere weiß.

*Radius* *Cortina* ° °

10,00000.00——36——*secans* 2.13.

4.55630.25.—10,01127.60

10.01127.60

14.56757.85

10.00000,00

4.56757.85

*g.d.* 36.94|7.

darzu 24.*c.g*|die *Face addiert*.

60.94. *c.d.*

*e.d.*

*sinus*.45°——6094.7——*sinus*.64(½

9.84948.50—4.78495.23. 32

9.72420.97 9.72420.97

14.50916.20

9.84948.50.

4.65967.70

45.675. *a.d.*

÷36.*Cortin e.d.*

*a.c.* 9.675 solt 990.5 seyn/wie oben gefunden worden/ist ÷230.

Demnach setze ich deß Bollwercks Winckel 64½ gr.*o.c.g.*

90 180.

64.30 25.30

½)25.30 154.30 *Tenaille g.f.h*

12.45.innere streichwinckel. 10.

*Cortinae.d.*

10.00000.00 — 36 — 12.45 *Tang.* (0 1)

4.55630.25 — 9.35464.02

4.55630.25

13.91094.27

10.00000.00

3.91094.27.

*Espaul.* 814.6.*c.g.*

*Espaul.c.g.*

10.00000.00 — 814.6. — 50 *Tang.* (0)

3.91094.27. — 10.07618.64.

3.91094.27.

13.98712.91

10.00000.00

3.98712.91.

Köhl Lini 970.8.*a.c.*

Die Köhl Lini auff ein andere Weiß zu suchen.

10.00000.00 — 36 — 17.45 *secans* (0 1)

4.55630.25 10.01084.29

10.01084.29.

14.56714.54

10.00000.00

4.56714.54

3691.0 *g.d.*

darzu 24.*e.g.* die *Face addiert.*

60.91.0 *e.d.* die streich Lini.

45.*sinus*

o e.d. ½)64.30

45 *sinus*——6091.0——32.15 *sinus*

9.84948.50.——4.78468.85.——9.72722.76

4.78468.85

14.51191.61

9.84948.50

4.66243.11

*a.d.*4596.6.

÷ 36 *c.d.*

Rest *a.c.*996 6 diß
solt 970.8 seyn.

Ist + 25 8

64 ÷230 488.

3.80617.99 X 4.36172.78 > 4.68841.98

64½. +258

3.80955.97 4.41161.97

4.36172.78 3.80617.99

8.17128.75 8.21779.96

14835. 16512.

16512 }*absolut* zahlen.

31347

4.49619.59.

8.

4.68841.98

3.80777.61

64gr. $\frac{236}{1000}$. dz ist 14.9. (I II) deß Bollwercks Winckel.

Dar-

Darauß das ander alles leichtlich zu finden ist.

Dergleichen Exempel von der *Fortification* könte ich noch gar viel setzen / vnnd *resolvieren*, aber es würde allhie gar zu weitläufftig werden / wann mein *Ingenieurs* Schul vollkomen an Tag kompt / so will ich hernach / geliebts Gott / wann Er mir dz Leben vnnd Gnad verleyhen wirdt / ein Tisch oder Taffel auß den *Logarithmis* rechnen / darinnen einer die Planische so wol als die *Sphærische* Triangel gleich außgerechnet wird sehen können / Wer auch Lust zu den fünff *Corporibus regularibus* hat / durch die *Logarithmos* außzurechnen / den will ich zu dem Vlacq gewiesen haben / rc.

Es hat der Ehrwürdig vnd Hochgelährte Herr *M. Leonhardus Luzius Theologus* vnnd vortrefflicher *Astronomus* in Augspurg / rc. mir ein schöne *Invention* gegen andern *Secreten communicirt*, wie man die vergangene vnnd zukünfftige Finsternussen der Sonnen vnnd deß Monds / nur durch gerechnete Höltzlin (doch länger / als deß *Neperi inventierte* Höltzlin) *observieren* vnd in der Handt mit gewisser Maß außsprechen köndte / Nun wird vber 26. Jahr / Nemblich *Anno Christi* 1656 am Newen Jahrs Tag alten Calenders ein Mons Finsternuß werden / Ist die Frag / wañ der anfang / Mittel vnd End solcher Finsternuß zu Vlm wird gesehen werden? Facit der anfang den $\frac{1}{11}$. Januarij

zu Abendt / *Hor.* $7^{o}.48^{I}.44^{II}$.

das Mittel / *Hor.* $9^{o}\ 22^{I}.\ 2^{II}$.

das Endt / *Hor.* $10^{o}.55^{I}.20^{II}$.

Die-

Dieses Exempel neben andern mehr *Quæstionen* ist mir auch von ob Ehrngemeltem Herrn *M. Luzio communicirt* worden / welches ich auß gutherzziger *affection* jhme zu Ehren hieher setzen wöllen / Jst die Frag / wie diese Finsternuß durch deß Vlacqs *Logarithmische Tangentes* zu *calculieren* sey?

Nachfolgende *Quæstion* ist mir von dem Edlen vnd Hochgelährten Herrn *Iohan Georg Brenggern Phil. & Med. Doctori* auch berühmbten *Mathematico* vnd *Physico*, &c. *communicirt* worden / welches ich zu guter Gedächtnuß vnd jhme zu Ehren auch hieher setzen wöllen / Also lautend:

## Figur 30.

Es steht ein Thurn in ebenem Feldt in *D.* den will ein Edelman lassen abmessen / läst aber den *Geometram* nicht stehen nach seinem Willen / oder die Gelegenheit deß Orths / von wegen Wasser / vnd anderer hindernuß gibt nicht zu / daß der *Geometra* die Ständt nach Forthеyl nemen kan / sondern Er muß die 3. Ständt in *A. B.* vnd *C.* annemmen / ist *A. B.* 330. Schuch / *A. C.* 360. Schuch / *B. C.* 300. Schuch von einander / vnnd find sich in *A.* die höhe deß Thurns 15°. in *B.* 12°. 30′. in *C.* 14°. Jetzt ist die Frag / ob / vnnd wie auß diesen *datis* die höhe deß Thurns / vnd wie weit er von *A. B.* vnnd *C.* hindan stehe / könne gefunden werden?

Facit die höhe deß Thurns ist 378. Schuch / 5. Zoll $\frac{306}{1000}$. etc. die weiten *A. D.* 1412. Schuch / 4.

£ Zoll

Zoll $\frac{883}{1000}$ 2c. *B.D.* 1707. Schuch/1. Zoll $\frac{0}{100}$ 2c. *C. D.* 1517. Schuch/ 10. Zoll $\frac{72}{100}$ 2c. Wird nun weiters gefragt/ wie ichs durch die *Logarithmos* jetzunder *absolviert* habe?

Nachfolgendes *Problema Geodæticum*, ist mir von dem Ehrnvesten vnd Groß-Achtbarn Herrn Christoff Hürtern Ober Bawmeistern zu Memmingen / 2c. *communicirt* worden / welches ich auß guter Freundschafft zur Gedächtnuß hieher setzen wöllen/ Also lautend:

## Figur 31.

Das Gevierte Stuck *A. B. C. D.* soll vnter dreyen Personen / also gleich gethevlt werden / daß der Erst die gantze Seyten *A. B.* frey behalte / vnd darneben so wohl als die andere zwen zum Bronnen *E.* Theyl habe / dieselbe zwen aber sollen neben dem Bronnen *E.* auch die Eynfahrt *F.* gemein haben. Facit die *solutio* geschicht durchauß durch die 37. *Proposition* deß 1. Buchs *Euclidis*.

Fast ein gleichförmige *Quæstion*, wie hernach folgt/ hat mein Sohn Hans Matthæus / 2c. *M.* Peter Halten fürgeben.

Es sey ein Hornwerck / daran bekandt gegeben wird / deß Bollwercks Winckel 65. Grad/ vnd die braite deß Hornwercks oder Pündt von Pündten 32. Ruthen / Nun will man die *Face* vnd *Cortinen*, in gleicher Länge machen / wird gefragt / nach solcher *distantz* oder länge der *Face* oder *Cortinen*?

Nachfolgendts *Problema Musicum* ist mir von dem Ehrnvesten/ Hochgelährten Herrn D. Johann Meldern *Medico* vnnd *Physico Ulmens*: *proponirt*

wor-

worden / welches ich ebenmässig jhme zu Ehren vñ Gefallen anhero setzen wöllen / 2c.

Es soll ein *Progression* erforscht werden / den *Musicis* zum besten folgender Weiß.

## Figur 32.

Es wird ein *Linea A. C.* vorgegeben: die soll erstlich in zwen gleiche Theyl *A. B.* vnd *B. C.* abgetheylt werden / ferner soll der Erste halbe theyl *A. B.* in 12. vngleiche / doch aber *proportionirte* kleinere Thayl abgetheylt werden / solcher Gestalt: daß wie sich *A. D.* hält gegen *A. C.* also sich auch verhalte *D. E.* gegen *D. C.* vnnd wie sich hält *D. E.* gegen *D. C.* also sich auch verhalte *E. F.* gegen *E. C* vnnd so fort biß auff *O. B.* Endlichen wann alle Stück vnd *Progressiones* zusammen *addiert* werden / soll die Summa den halben theyl der gantzen vorgegebenen Linien *A. C.* geben / 2c.

Wann für *A. B.* 10000. oder *A. C.* 20000. gesetzt wirdt / so thun die 12. begehrte *Facit*, wie hernach folgt.

| | | |
|---|---|---|
| Nemblich | *A. D.* | 1123 |
| | *D. E.* | 1060 |
| | *E. F.* | 1000 |
| | *F. G.* | 944 |
| | *G. H.* | 891 |
| | *H. I.* | 841 |
| | *I. K.* | 794 |
| | *K. L.* | 749 |
| | *L. M.* | 707 |
| | *M. N.* | 667 |
| | *N. O.* | 630 |
| | *O. B.* | 594 |
| Summa. | | 10000. |

wie begert (worden.

Wird nun gefragt / wie ich diese Mechanische *Facit* gefunden? oder woher diese Zahlen iren Natürlichen Vrsprung haben.

Ich hab wohl vermeynt / Ich wölle auch einen Anhang machen / von den sonderbahren Kunststücken / welche ich mit dem Herrn Obristen Fuchsen S. Herrn *D.* Hartman Bayern S. Herrn Galgenmayern / Herrn Ludolph von Cölln S. Herrn *Johann Terzentio* vor diesem durch *special*-schreiben *communicirt*, weiln ich aber solches verspahren will / biß ich die jenige Sachen auch mit Göttlicher hülff zu Papier bringe / was ich Mündlich mit guten Freunden vnnd vornehmen *Ingenieurs* vnd *Mathematicis* im Gravenhaag / vnd andern Orthen / sonderlich Herrn *Capitain* Johan võ Valckenburg S. Item Herrn *Johan Kepplero*, Herrn *Mestlino*, Herrn Schuldthaisen / Herrn *Begero*, Herrn Wolffgang Friederich Löschern Fürstl. Würtenberg. Rath / vnd *Capitain* auff Hohen Twiel / rc. Herrn Hainrich Schieckharden F. Würtenb. Ober Bawmeistern / rc. meinem hochvertrawten Herrn als Brudern zu Stuttgart / vñ vielen andern *communicirt*, Als will ich dißmals allein zum Beschluß noch etlich wenig *Quaestionen* vnnd *Problemata* ohne *Facit* setzen / dardurch der günstige Leser einen *gustum* haben kan / was in meinen hernach folgenden vbrigen Thaylen der *Ingenieurs* Schul *tractirt* werden möchte / rc.

1. Es hat *Samuel Marolo* in seiner *Perspectiv* einen *modum* mit 2. Fädem gesetzt / wie man die Pasteyen vnd andere Figuren *Perspectivisch* auffreiss-

reissen soll / welche Weiß Herr *Heinricus Hondius* vñ *Andreas Albrecht* mit dem Circkel auch gebrauchen / Nun hab ich solchen Weg der Gestalt verbessert / daß ich solche *Perspectiv* jetzt nur durch einen zwyfachen Winckelhacken / welcher in seine gewisse Puncten scharpff vnnd fleissig außgetheylt / vermittelst der zweyen Fädem (da dann der eine Fadem an dem Winckelhacken fäst gemacht) zu wegen bringen kan / Ist die Frag nach dem ganzen *Process*?

2. In meiner weitern *Continuation* deß *privilegirten* Mathematischen Kunstspiegels / welchen jhrer Fürstl. Gn. Excellenz Prinz Hainrich Friederichen von Vranien / ꝛc. ich *dedicirt*, ist auff dem Instrument (damit ich auff einem Standt etwas Planimetrisch in Grundt zu legen gelehrt) ein Figur gerissen / vnd in Kupffer gestochen / thun die 4. Linien / wie in der 33. Figur zu sehen / weiln nun *a. b.* mit *c. d. parallel* seyn soll / so ist die Frag / wie alle Winckel durch die *Logarithmos* zu finden / vñ was die *area* solches *irregulirten* vier Ecks sey?

3. Wann aber die 2. angedeute Linien nicht *parallel*, sondern solch vier Eck der Gestalt auffgerissen würde / wie in der 34. Figur / mit den innern Linien zu sehen / so wird gefragt / wie oben?

4. Es vermeynt zwar Daniel Specklin S: daß man den Triangel nicht *fortificirn* oder befestigen könde / Nun hab ich ein Manier erfunden / wie ein *Regular* oder *Irregular* drey Eck künstlich vnd wol zu befestigẽ / welches kein *Ingenieur* verwerffen kan / Sintemal es Jhre Fürstl. Gn. Prinz Moriz von

 Vranien

Vranien hochlöbl. Gedächtnuß *approbiert* hat/ Ist nun die Frag nach der gantzen Kunst?

5. Es ist die Frag / Ob es ohne die *Coss* möglich sey/einen *Profil* zu machen / welcher Mathematisch (nit Mechanisch) außgerechnet / dem Inhalt deß Grabens just gleich seyn könde/wann es *Irrational* Zahlen gibt?

6. Es ist offenbahr/vnd im Truck bekandt/daß der berühmbte *Ingenieur Samuel Marolo* in etlichen Abrissen seiner *Profil*, bey der *Contrascarp* gefehlet/Ist die Frag/wie alle *Profil* in *Contrascarpen*, *Ravelinen*, Pasteyen / *Cavalieren* durch die *Algebram* zu justificieren seyen?

7. Demnach auß meinen getruckten Schrifften offenbahr/daß ich vermittelst Göttlicher Genaden durch newe *inventierte Instrument* vnterschiedliche *Irregulares Figuras royal* bezeichnen / vnnd einen jeden der nit rechnen kan / die *fortification* bald zu lehren / Ist die Frag / welcher Gestalt solche *Inventiones* müglich seyen?

8. Ein *Mathematicus speculiert* in der *Stereometri*, vnd geust ein Kugel von Metall / welche im *diametro* 666. Puncten hält / die wigt 20. Loth/ selbige Kugel setzt er in einen grössern Modell / welcher im *diametro* 1000. Puncten hat / vnd geust vber die kleine Kugel von vorigem Metall den Modell voll / diese andere gegossene Kugel thut er wider in einen grössern Modell / welcher 1260. Puncten im *diametro* hält / vnd geust vber solche Kugel eben vom selben Metall den Modell abermal voll / diese dritte Kugel wird nach voriger Weiß ergrössert

zur

zur vierten Kugel/welche im *diametro* 1290. Pun-
cten hält/diese vierte ferner zur fünfften Kugel auff
1335. Puncten/ die fünffte zur sechsten Kugel auff
1600. Puncten / vnnd endlich diese sechste Kugel
wird ergrössert auff 2300. Puncten / Ist die Frag/
wie viel man Metall zu jedem *Complement* dieser
Kuglen gebraucht habe?

Dergleichen *Quæstion* köndte auch auff 7. *Me-
chani*sche Räder solcher *proportion* zu einem wun-
derbarlichen Vhrwerck oder miraculosischen *Ma-
china* gesetzt / vnd durch die *Logarithmos absolviert*
werden / aber weitläufftigkeit zu verhüten / wirds
dißmals vnterlassen.

9. Es wird gefragt / wann man die *Regular
fortification* vom 12. Eck an / da es *Samuel Marolo*
gelassen/*continuiren* wolte biß auff das 30. Eck/Ja
auffgestiegen biß auff ein gerade Lini/vnd man deß
Bollwercks Winckel 90° Item die *Cortin* 36. *Face*
24. vnd die *Espaul* 12. Ruthen für bekandt gibt/ wie
das andere alles durch die *Logarithmos* geschwindt
zu finden / in ein Tariffen zu bringen / vnd auff die
*Irregulares figuras* zu *dirigiren*, auch ferner also zu
*accommodiern*, daß einem jeden alle Sachen gar
leicht an die Handt gegeben/ just auffzureissen/vnd
schnell außzustecken sey?

Item/Wie müste man einen Obristen (der gar
nicht rechnen köndte) bald lehren/daß er alle *Regu-
lar* Vestungen / vom 12. biß auffs 30. Eck köndte
Mechanisch auffreissen / wann jhme sonst nichts/
als deß Bollwercks Winckel 90°. die *Cortin* 36 die

*Face* 24. vnd die *Espaul* 12. Ruthen / für bekandt gegeben würden?

Nachfolgende *Quæstion* hab ich etlichen Gelährten vor diesem Schrifftlich fürgeben / welche sich durch die *Logarithmos* auff ein besondere newe Manier gar schön *resolvieren* läst / rc.

10. Ich hab ein *Irreguliert* sieben Eck in einen Circkel beschrieben / thut die Erst Seyten 2300. die ander 1600. die dritte 1290. die vierdte 1000. die fünfft 666. die sechst 1260. vnd die siebend Seyten 1335. Puncten / Ist die Frag / wie der halb *Diameter* solches Circkels zu finden / welcher das *Irreguliert* sieben Eck auffs genawest in sich schleust? vnd wie viel Grad vnd minuten jeder Winckel just halte? auch was für *Mysterien* auß der *Geometria Miraculorum* zu *demonstrieren* seyen?

11. Als ich in dem obigen *Irreguliertten* sieben-Eck / den halben *diametrum* deß Circkels gefunden / so hab ich ferner ein wunderbarliche *Fortressen defensivè* darauß gemacht / nach Arth deß Newen Jerusalems / im selben seynd mir abermahls die obige siebenerley Puncten oder Linien *respectivè*, vnd gar keine Winckel bekandt gewesen / ist die Frag / welcher Gestalt es mir müglich gewesen / daß ich alle Reguln der *fortification* just verbleiben lassen / vnnd die Pasteyen vnnd *Ravelin* doch alle / in rechte *proportion* durch die *Calculation* gebracht? auch darüber ein Grundriß vnd *Profil* verfertigt? welches ich aber der Zeit für mein gröstes *Secretum* in der *fortification defensivè* halte / rc.

12. Endlich wird gefragt / ob in wehrender Be-

lägerung

lägerung vnd vmbsinglen einer Statt solche *Fortification offensivè* mit Göttlicher hilff anzustellen/ daß dardurch solche Statt gewiß erobert? auch ob solche Kunst einem *General* vorher im Feldt auß der *Architectonica Miraculorum* zu *demonstrieren* sey?

## Beschluß an den Leser.

GVnstiger lieber Leser / hiemit ist der Erste Thayl meiner versprochenen *Ingenieurs*-Schul durch Göttliche Gnad in einem geschmeidigen *Tractat* vnd Handbüchlein verfertigt.

Im andern vnd dritten Thayl wird man schöne *Inventiones* der *Fortification* so wol *offensivè* als *defensivè*, geliebts Gott/ *theoricè* vnd *practicè* finden/ so zwar alles schon verfertigt / vnnd zu Papier gebracht / allein muß man Gedult tragen / biß Gott Gelegenheit gibt/ solches auch in Truck zu bringen/ dem sey allein Ehr/ Preiß / Lob vnd Danck gesagt von Ewigkeit zu Ewigkeit/ Amen.

*FINIS.*

## Hesekiel am 4. Capitel.

VNd du Menschen Kindt / nimb einen Ziegel/ den lege für dich / vnnd entwirff darauff die Statt Jerusalem. Vnd mache ein Belägerung drumb/ vnd bawe ein Bollwerck drumb/ vnd grabe ein Schütt drumb / vnd mache ein Heer drumb/

vnnd stelle Böcke rings vmb sie her. Für dich aber nimb ein Eyserne Pfanne / die laß ein Eyserne Maur seyn/zwischen dir vnd der Statt/vnd richte dein Angesicht gegen sie / vnd belägere sie / das sey ein Zaichen dem Hauß Israel.

## Errata.

*Pagina* 4. *Linea* 2. in der *Dedication* steht Beck-leins/soll Beckleinsaw heissen. *pag*. 29. *lin*. 16. steht *Arcutus*, soll *Arcubus* heissen. *pag*. 40. *lin*. 5. steht 63223. soll 63225. seyn. *pag*. 41. *l*. 20. steht 605. soll 685. seyn. *p*. 55. *l*. 7. steht 81501. soll 87501. seyn. vnd *l*. 29. soll gleich nach dem Wort *Logarithmus* noch stehen: 1.07918.12. vnd für 9. Schuch auch seyn *Logarithmus*. *p*. 70. *l*. 4. steht gröste/soll grösse heissen. *p*. 81. *l*. 1. soll bey *A.B.* noch 7. stehen. vnd *l*. *vlt*. steht $\overset{\circ}{8}$. soll $3\overset{\circ}{8}$. seyn *p*. 82. *l*. 25. steht *C.B.* soll *C.E* seyn vnd *l*. 28. steht $6\frac{665}{1000}$. soll $6\frac{656}{1000}$. seyn. *p*. 84. *l*. 14 stehen $\overset{\circ}{6}5$. sollen $\overset{\circ}{6}7$. seyn. *p*. 90. *l*. 2. stehet nach dem Wörtlein / gleich / $\div$ soll ein solche Lini — seyn. *p*. 117. *l*. 13. stehet bey $77\frac{1}{2}$. ein 3. soll keins da seyn/vnd beym folgenden 3. soll ein Pünctlein stehn. *p*. 124. *l*. 23. stehet *sinus*, soll *sinui* heissen. *pag*. 135. *l*. 3. soll bey $\overset{\circ}{26}$. $\overset{I}{26}$. $\overset{II}{29}$. *P. M.* *p*. 157. *l*. 3. steht $\overset{\circ}{2}.1\overset{\circ}{3}$. soll $1\overset{\circ}{3}$. seyn vnd *p*. 158. *l*. 17. steht $1\overset{\circ}{7}$. soll $1\overset{\circ}{2}$. seyn.

# APPENDIX

## Oder

# Anhang deß Ersten Theils der Jngenieur-Schul Johañ Faulhabers/ ꝛc.

Darinnen das gantze Fundament vnd rechte grund der Logarichmorum, darauß sie entspringen vnd gemacht werden / kürtzlich angedeutet vnd erleutert wird.

Allen denen/ so das eigendtliche Fundament der Kunst zu wissen begehren/ zugefallen angehengt.

# Denen Edlen/

## Hochgelehrten vnd Weit-berümbten Herren:

| | | |
|---|---|---|
| Greg: Horstio Archiatro. | Phil & Med. Doct. Physic: inn | Vlm. |
| Davidi Verbezio, | | Stuttgart. |
| Jo: Georgio Brenggern/ | | Augspurg. |
| Johan: Remmelino, | | |
| Danieli Mögling/ | | Butzbach. |
| Michaeli Merckio, | | Franckfurt. |

Seinen Großgünstigen Herren/ꝛc.ꝛc.ꝛc. verehret vnd dediciret der Author disen Anhang/ꝛc.

# Appendix.

DEmnach es die gelegenheit nit geben wöllen/daß die Tabulæ der Logarithmorū zu Franckfurt/ bey der Schrifft gedruckt würden/Und aber ich vnder dessen/von vilen Gelehrten vnd Kunstbegierigen angesprochen worden bin/daß ich die Generation vnnd vrsprung der Logarithmorum, (oder auß was fundament dise Taflen calculiert) etwas außführlichers in vnserer Muttersprach an tag geben wölle: Als hab ich solchen Kunstliebenden hiermit willfahren/vnd disen Appendicem noch beschreiben wöllen/ Bevorab weil der weitberümbte Doctor Herr Joseph del Medico Cretensis Philosophus & Medicus, &c. mir durch einē Hebraischen Dollmetschen zu Franckfurt (als ich vnlangst von einem Edlen Hochweisen Rath/ ꝛc. daselbst/ zu jhrem Fortifications Baw beschriben worden) hat andeuten lassen/ꝛc. Daß er solche Kunst in Egypten vn̄ Arabia mehrers bekan̄t machen wölle/ꝛc. Disen eiferigen Liebhabern der Mathematischen kunst nun zugefallen / will ich von der Invention der Logarithmorum noch etwas anhencken/sovil die enge dises Handbüchlins erleiden mag/biß ich mehrers / ob Gott will / von disen vnnd anderen Mathematischen vnd Astronomischen sachen/ an tag geben möchte/ꝛc.

 Es

Es ist auß meinen Arithmeticis miraculis offenbar vnd bekandt/was ich für newe Inventiones vnder anderm auß der Cubic zahl 1000. an den tag geben vnd demonstriert.

Auß diser zahl 1000. hab ich nun auch die gantze erfindung diser kunst / vermittelst deß Vlacqs anleitung/observiert vnnd gelehrnet. Dann dise Zahl gibt einen Rational Logarithmum, vnd kan einer gar leichtlich die vrsach sehen / Warumb man für Multipliciren nur Addiren, für Dividiren nur Subtrahiren, fur Extrahiren nur mit 2. oder 3. Dividiren dörffe/ ꝛc. Vnd hat der Vlacq vnder hundert tausent Logarith: nicht mehr als 5. die Rational seyn / die anderen seynd all Irrational, Inmassen in meiner gedruckten Tafel auch nicht mehr/ als 4. Zahlen seyn / welche einen Rational Logarithmum haben / als 10, 100, 1000, vnd 10000, Der Rational Logarithmus, welcher der zahl 1000, gebührt / ist 3, 00000,00, weilen drey Nulla oder Zalen/ bey der Vnitet stehen/ so ist der Index auch 3. darauß vornen Radicem Cubicam extrahiert, thut 10, vnnd auff der andern seiten mit 3. dividiert, kombt 1, 00000, 00, welcher ist logarithmus der zahl 10.

Absolut zahl 10, sein logarithmus 1,00000,00.

Dises nun quadratè multipliciert.

kompt 100. Sein logarith ist:

2,00000,00, das duplat

1000, 3,00000,00,

Dividiert mit 100, 2,00000,00, Subtrahier

kompt 10. vnd sein logarith 1, 00000,00,

Solches

Solches wider mit 100 multipliciert.
erwächßt 1000, vnd sein logarith: 3,00000,00, ist addiert.

Auß 100, dessen logarith: 2,00000,00, die quadrat wurtzel Extrahiert.

Kompt 10. vnd 1,00000,00, ist halbiert.

Solches Cubicè multipliciert.

Entspringt 1000, vnd sein logarith 3,00000,00 das triplat.

Auß disem Fundament kan ein jeder nunmehr die vrsachen leichtlich verstehen / warumben also procediert wird.

Will man nun ferner die Irrational logarith: auch haben / welche eben diser Natur vnd Eigenschafft seyn / so muß man sovil Media Proportionalia durch Extrahieren der quadrat wurtzel suchē/ biß man sovil Nulla bekompt / daß man mercket/ daß im Extrahiren die Zahlen nur dörffen halbiert werden / wie ich oben auß dem Vlacqs angedeutet / da er das Fundament auß den Rational logarith: gelegt.

Nämblich auß 10, vnd 1,00000,00, auff der einen Seiten extrahiert er auß 10, die quadrat-wurtzel 54 mal / vnd auff der andern Seiten halbiert er den logarithmum auch 54 mal. Wiewol nicht von nöten ist / daß es eben 54 mal seyn muß / Zum Exempel will ich nun die 47 wurtzel nemen / Nämblich / 1, 63608, 51112, 964, vnd sein Logarithmum darneben / 7, 10542, 73576. 01001, 85871, Doch hab ich auff jeder Seiten hinden 5, Ziffern abschneiden müssen / Deßgleichen vornen alle Nulla beyseits gesetzt / inmassen ich oben solche Nulla auch beyseits gesetzt hab.

Dise zwo Fundament Zahlen behalt ich / vnd suche nun ferner (zum Exempel) den logarithmum zu der Zahl 2, zwar nicht durch mühsamkeit / daß ich zwischen 2 vnnd 1 solte sovil Media Proportionalia suchen / wievil von nöthen / sonder durch deß Vlacqs Compendium, welches er folio 12 vnd 13 stellet. Also:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | Die 1024. dividier ich durch die ab- |
| 2 | 1 | solut Zahl 1000, welche einen Ratio- |
| 4 | 2 | nal logarithmum hat / Kompt 1 $\frac{024}{1000}$, |
| 8 | 3 | auß disem quotient such ich sovil me- |
| 16 | 4 | dia Proportionalia, biß ich im extrahi- |
| 32 | 5 | ren der quadratwurtzel mercke / daß ich |
| 64 | 6 | es wider nur halbiren dörffe / welches |
| 128 | 7 | in der 47 wurtzel geschicht / da kompt |
| 256 | 8 | 10000,00000, 00000,01685,160 |
| 512 | 9 | (57,05394,977. |
| 1042 | 10 | |

Nun setz ich in die Regul Detri vornen die obige erste fundamentzahl 1, 63608, 51112,964, In die mitte die andere fundamentzahl / nemlich den logarithmum 7, 10542, 73576, 01001, 85871, vñ hindē die zahl 1685160570539497 7, wann nun das hindere mit dem mittlern multipliciert, vnd durchs vordere dividiert wird / so kompt im Facit, 7318, 55936,90623, 93. Ist also der Zahl 10000,00000,00000,01685,16057,05394, 977, Ihr Logarithm: 0, 00000,00000,00000, 07318 55936,90623,93. Weiln nun die 47, wurtzel auß 1024. extrahiert worden / so muß diser logarithmus hinder sich 47 mal dupliert werden / oder auff einmal mit 140737488355328 (wel-

che

che Zahl erwechſt/ wann die zahl zway/ ſiben vnd viertzig mal in ſich ſelbſt gemehrt wird ) multipliciert, entſpringt 0,01029,99566, 39811, 95265, 27744, welches iſt der logarithmus $1\frac{024}{1000}$.

| | |
|---|---|
| Diviſor. 1000, | 3,00000,00000, 00000,00, |
| Quotus. $1\frac{024}{1000}$ | 0,01029,99566,39811,95, |
| Diviſus. 1024, | 3,01029,99566,39811,95. |

Iſt eben als wañ man zum obern logarithmo ſein Indicem 3, fürgeſetzt hette/ ꝛc.

Nun extrahiert man auff jeder ſeiten Zenſur ſolid: kompt vornen 2, vnd hinden (weilen daſelbſt nur per 10, darff dividiert werden ) 0, 30102, 99956, 63981, 195, welches iſt der geſuchte logarithmus der zahl 2.

Demnach nun der logarithmus für die zahl 2, gefunden/ vnd aber der Rational logarithmus der zahl 10, auch bekandt / ſo iſt der logarithmus der zahl 5, leichtlich zufinden/ dann 10 mit 2, dividiert gibt 5, alſo den logarithmum, 2, vom logarithmo 10, ſubtrahiert, bleibt der logarithmus der zahl 5.

| | |
|---|---|
| 10, | 1,00000,00000,00000.000, |
| 2, | 0,30102,99956,63981,195, |
| 5, | 0,69897,00043,36018,805, |

Den Logarithmum der zahl 2, dupliert, kompt der logarithmus der zahl 4, wie dann auch der Logarithmus der zahl 8, 16, 32, 64, gleicher geſtalt zu finden. Item / auß dem logarithmo 5, kommen herfür die logarith: Zu 25, 125, 625, 3125. Item auß 10, vnd 25, kommen 250, 1250, 6250, ſo wol auch auß 2, vnd 10, iſt zu finden, 20, 200, 2000, 40, 400, 80, 800, vnd alſo fort was componier-

te zahlen seind / ist der logarithmus derselben gar leicht zu rechnen.

Ferner/wann wir den logarithmum zu der zal 6, hetten/ so köndten wir jhne auch zu 3, finden/ dann 6 mit 2 dividiert / gibt 3, Deßwegen wöllen wir jhne zu 6, also suchen: Die zahl 6 soll in sich selbst so offt multipliciert werden / biß es vornen Nulla gibt/ also:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | Die absolut zahl 10077696. |
| 6 | 1 | mit 10000000,(welche zahl auch |
| 36 | 2 | einen Rational logarithmum hat) |
| 216 | 3 | dividiert, kompt $1\frac{0077696}{10000000}$, der |
| 1296 | 4 | quotus. Zwischẽ disen vñ der vni- |
| 7776 | 5 | tet nun / such ich auff oberkärte |
| 46656 | 6 | weiß wider sovil Media proportio- |
| 279936 | 7 | nalia, biß daß extrahiren ins hal- |
| 1679616 | 8 | biren verwandlet wird / welches |
| 10077696 | 9 | bey der 46, quadrat wurtzel geschi- |

het/vnd kompt 10000, 00000, 00000, 01099, 85934, 58815, 57186, 6, den logarithmum diser wurtzel such ich durch die obige zwo fundament zahlen/per Regulam DeTri, wie oben gelehrt worden/so kompt der logarithmus: 0,00000,00000, 00000,04776, 62844, 78608, 0304. Disen logarithmum 46, mal(weiln auch die 46. wurtzel extrahiert worden) dupliert, kompt 0,00336, 12534, 52792, 69, der logarithmus quoti $1\frac{0077696}{10000000}$, (welches wol quinta Essentia köndte genandt werden) solchen zum logarithmo Divisoris 7,00000, 00000, 0000, Addiert, kompt 7, 00336, 12534, 52 792, 69, ist der logarithmus für den Divisum 10077696, endtlich auff beyden seiten

seiten Radicem Cubicam extrahiert. Vnnd auß solcher Cubicwurtzel noch einmal die Cubicwurtzel gezogen (oder auff einmal den Cubum de Cubo extrahiert) kompt der logarithmus für die zahl 6, Nemlich / 0, 77815, 12503, 83643, 63, steht auff der Taffel abgesetzt.

| | | |
|---|---|---|
| Divis. | 10000000. | 7,00000,00000,00000,00 |
| quotus | $1\frac{0077696}{10000000}$. | 0,00336,12534,52792,69 |
| Divis⁹ | 10077696. | 7,00336,12534,52792,69 |
| | 216, | 2,33445,37511,50930,89. |
| | 6, | 0,77815,12503,83643,63, |

Zu der zahl 3, findet man den logarithmum also:

| | | |
|---|---|---|
| | 6 | 0,77815,12503,83643,63, |
| | 2 | 0,30102,99956,63981,19, |
| Facit | 3 | 0,47712,12547,19662,44, |

Wie man aber die logarith: zu den surdischen oder Primzahlen finden soll / will ich mit der zahl 7, erklären. Nemlich / man sucht 3, zahlen / welche einander in der ordnung nachfolgen / auß dem bekandten logarith: vnd der zahl derē logarithmum man suchen will / der gestalt 6, vnd 8. Item / 5 vnd 10, dero logarith: seind bekandt / Aber zu 7. begert man jhn erst zusuchen. Nun setzet mans also:

| Factores | Facti |
|---|---|
| 6, mal 8, | 48 |
| 7. quadriert | 49 |
| 5, mal 10, | 50 |

wann nun 50, mit 48, multipliciert wird / so kompt 2400, Da aber die zahl 49, wider quadriert wird / so kompt ein unitet mehr. Nemlich / 2401, welches ein General regl ist / in allen Zahlen / wann drey in rechter ordnung / (vmb ein unitet in der differenz auffgestigen) einander nachfolgen / daß allwegen der mit-

fern quadrat ein uniter mehr gibt / als wann die erst mit der dritten multipliciert wirdt.

Ferner / 2401, mit 2400, dividiert, kompt $1\frac{0004 1\frac{2}{3}}{1000000}$ / oder / $1\frac{00041666666666666666667}{1000000000000000000000000}$, Zwischen diser Zahl vnnd 1, werden wider sovil media proportionalia gesucht/ biß das extrahiren ins halbirē verwandlet wird/welches in d' 44, quadrat wurtzel geschicht/vnd kompt: 10000,00000, 00000,00236,79824,90433,36405 Derē logarit: thut /0,00000, 00000, 00000, 01028, 40172,88387,29715, solchen 44 mal dupliert/ oder auff einmal mit 17592186044416, (welche Zahl entspringt/wann man zway 44. mal inn sich selbst vermehret) multipliciert, kompt 0,00018, 09183,45421,30, Der Logarithmus deß quoti, $1\frac{0004 1\frac{2}{3}}{1000000}$,

Ferner wird nachfolgender gestalt procediert:

| | | |
|---|---|---|
| Factores, | 6, | 0,77815,12503,83643,63, |
| | 8, | 0,90308,99869,91943,57, |
| Factus, | 48 | 1.68124,12373,75587,20, |
| Factores, | 5 | 0,69897,00043,36018,81, |
| | 10 | 1.00000,00000,00000,00, |
| Factus, | 50 | 1,69897,00043,36018,81, |
| Factores, | 48 | 1.68124,12373,75587,20, |
| | 50 | 1,69897,00043,36018,81, |
| Divisor. | 2400, | 3,38021,12417,11606,01, |
| quotus | $1\frac{0004 1\frac{2}{3}}{1000000}$ | 0,00018,09183,45421,30 |
| Divisus, | 2401. | 3,38039,21600,57027,31, |

(per 4, dividirt.

Auß

Auß diesen extrahiert man Radicem zensizensicam,
kompt 7. 0,84509,80400,14256,82, Der logarithmus für die Zahl 7,

Dergleichen sucht man alle logarith. für 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, vnd alle andere surdische Primzahlen.

Will zu besserer nachrichtung noch ein Exempel setzen mit der surdischen Zahl 37, doch nicht eben nach deß Vlacqs Zahlen / welche in der Tafel folio 18, stehen / darmit man sehe / daß die logarithmi mit anderen componierten Zahlen / eben so wol könden gefunden werden / Da dann die logarithm: 18, 19, 23, 29, vnd 35, zuvor müssen bekandt gegeben seyn.

| Factores, | | Facti, | | |
|---|---|---|---|---|
| 37 { 35 | 19 | 665 | 667 | 666 |
| 37 | 18 | 666 | mit 665 | 666 |
| 23 | 29 | 667 | 443555 | 443556, Divisus. |

Divisor.

443556000000000000000 |
443555, $\left(\frac{1000002254511845}{1000000000000000}\right.$

Dessen logarithmus thut 0,00000,09791,

## Ferner wird nach art der Zahlen also procediert.

| | | |
|---|---|---|
| Factores, | 35 | 1,54406,80444, |
| | 19 | 1,27875,36010, |
| Factus, | 665 | 2,82282,16454, |
| Factores, | 23 | 1,36172,78360, |
| | 29 | 1,46239,79979, |
| Factus | 667 | 2,82412,58339, |

 Di-

Divisor, 443555 5,64694,74793
quotus, 1000022545 11841, 0,00000,09791
Divisus, 443556, 5,64694,84584
Auß diesem extrahiert man Radicē quadratā, komt die quadrat wurtzel 666 2,82347,42292, halb:
Dividiert, per 18 1,25527,25051,

Facit 37 1,56820,17241, sein Logarithmus.

Auß disem erklärten Bericht / kan man nun mehr verstehen den Vrsprung oder Geburt der Logarithmorum, welches ein solche herrliche schöne Kunst / so mit worten nicht außzureden ist / Dann ist es nicht ein wunderbarliche Invention, daß in wehrendem Procels, das Extrahiren inns halbiren verwandlet wird? Vnnd man die Zahlen also außrechnen vnd erforschen kan / daß jhre heimliche Naturen offenbahr werden müssen? Wie ich dann zum beschluß noch diß Exempel hieher setzen will. Als 10000,00000,00003,27217, 02225,9 , ist die 46, quadratwurtzel auß 10, Wann nun auß diser Zahl Radix Quadrata extrahiert wird / so kompt die 47, wurtzel. Nemlich / 10000,00000,00001,63608,51112,96, Oder 3, 27217,02225,92, halbiert / kompt auch 1,63608, 51112,96. welches ist die obige erste Fundament zahl.

Will aber einer / daß jhne das Extrahieren der quadratwurtzeln / auß solchen grossen Zahlen / nit so schwer ankomme / so kan er deß Vlaeqs Compendium gebrauchen / welches er in seiner Arithmetica

metica Logarithmica, folio 16. setzet/ da von einer wurtzel zur andern/, das Extrahiren durch Subtrahiren verrichtet / vnd gar leicht zu wegen gebracht wird/ ꝛc. Dißmals könden die Compendia der logarithmorum an disem Ort nicht weitläuffiger tractiert werden / biß zu anderer zeit / geliebts Gott. Der wölle zu diesen Künsten sein Gnad vnd Göttlichen Segen verleyhen / daß wirs alle zu seiner Ehr / vnd vnsers Nächsten Heyl vnd Wolfarth anwenden/ Amen.

FINIS.

Staatliche Bibliothek
Regensburg

Nos autē gliari opte
xpi in quo est salus
ti sumus ps Deus misereat
sup nos et misereatur m
ad mortē mortē aut cruc
nomē qd est sup omē nom
dulcia ferens pondera que
et homi. or Protege dne
sidiis inimicoꝝ om ut ti
bile tibi fiat sacrificiū
Sacerdotes dei benedic
et humiles corde laud
deate et sup exaltate eū in s
et sci eius exultatione ex
lucernā xpo meo Alla v

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Faulhaber, Johannes,

Ingenieurs-Schul ... Theyl

Bd.: 1

Franckfurt am Mayn 1630

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.1338
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11110174-7
VD17 23:259489K